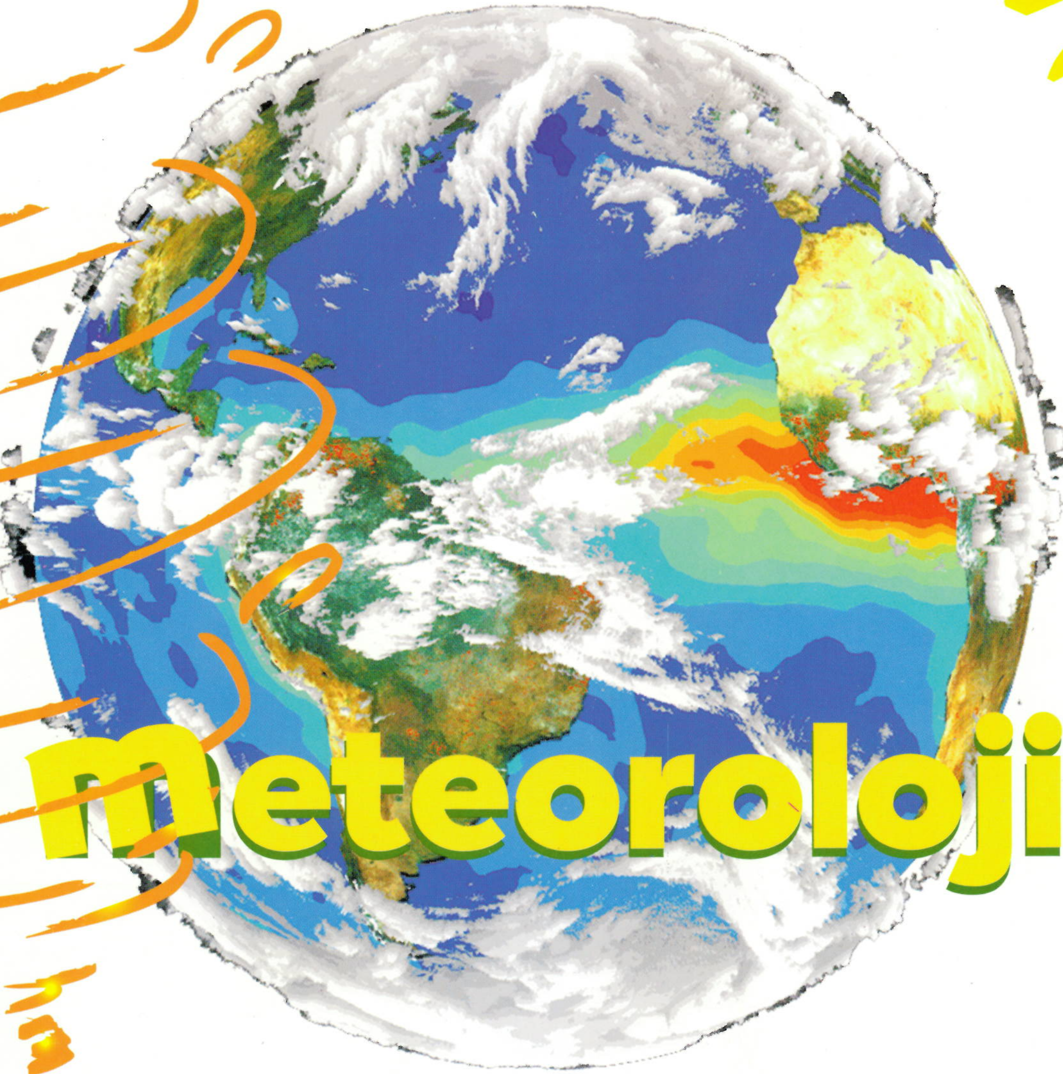
AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2003
NİSAN

Bilim Çocuk

2.000.000 TL
sayı 64





"BİLİM ÇOCUK-BULUT KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE



"*Benim manevi mirasım ilim ve akıldır*"
Mustafa Kemal Atatürk

Bilim Çocuk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Namık Kemal Pak

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Kurulu
Vural Altın   Beyazıt Çırakoğlu
Fuat A. Göksel   Ahmet İnam
Cihan Saçlıoğlu   Sargun Tont

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Redaksiyon
Zeynep Tozar

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgûn Akbaba   Alp Akoğlu
Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Deniz Candaş   Meltem Y. Coşkun
Gökhan Tok   Serpil Yıldız
Elif Yılmaz   Aslı Zülâl

Sanat Yönetmeni
Aytaç Kaya

Teknik Hazırlık Grubu
Ayşegül Doğan Bircan
Hülya Yılmazcan

Okur İlişkileri
Vedat Demir   Figen Ulaş
Zeki Atalay
İbrahim Aygün

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk©tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 427 33 21 **Faks** (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 2.000.000 TL. (KDV dahil)

Baskı Promat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: DPP

Her ayın 15'inde çıkar

Bugün atmosferde neler oluyor? Sıcaklık, basınç, nem, rüzgâr… nasıl bir değişim içinde? Bunları bilebilmek için radyoda ya da televizyonda yayımlanan hava raporlarını dinleriz: "Akşama kadar yurdun tüm bölgeleri parçalı, yer yer çok bulutlu, Orta ve Doğu Karadeniz, İç Anadolu'nun doğusu, Doğu Anadolu'nun kuzeyi ve doğusu yağışlı geçecek. Yağışlar, yağmur, yer yer sağanak, İç Anadolu'nun doğusu, Orta Karadeniz'in iç kesimleriyle Doğu Anadolu'nun kuzeyinde karla karışık yağmur ve kar şeklinde olacak. Hava sıcaklığı yurdun kuzeybatısında artacak, diğer yerlerde azalacak. Rüzgâr, kuzey ve doğu yönlerden orta kuvvette esecek." Bu raporları hazırlayan meteoroloji uzmanları pek çok ölçüm, gözlem, analiz ve tahmin yönteminden yararlanırlar. Aslında gözlem ve ölçüm yapmayı seviyorsanız, siz de bu konuda çalışabilirsiniz. Bahçenizde ya da balkonunuzda kuracağınız küçük bir meteoroloji istasyonunda ölçümler yapabilirsiniz. Bunun için öyle karmaşık aletlere gereksiniminiz yok. Ölçüm için gereken aletleri, basit malzemeler kullanarak kendiniz de yapabilirsiniz (TÜBİTAK'ın Hava ve İklim adlı kitabında basit bir meteoroloji istasyonu kurmanın yolları anlatılıyor). İşin en güzel yanı, kendi hazırladığınız bir rüzgâr kutusuyla, rüzgârgülüyle, basınçölçerle ya da nemölçerle ölçümler yapıp sonuçlar çıkarmak. Böylece meteoroloji alanında ilk bilimsel çalışmanızı da yapmış olursunuz. Bu sayımızda sizlere meteoroloji dünyasının kapılarını aralamak istedik. Unutmayın, biz yalnızca kapıyı araladık. Onu açıp içeri girmek ve yolunuza devam etmek size kalmış.

Zuhal Özer

ne var



Uyuyan Yanardağda Kazı

Dünyanın çeşitli yerlerinden araştırmacılar, daha önce hiç denenmemiş bir şeyi denemek için Japonya'da bir araya geldiler: Uyuyan bir yanardağın çekirdeğinde kazı yapmak. Araştırmacılara göre, 1991-1995 yılları arasında etkin olan Unzen yanardağı, bir yanardağın magma çekirdeğini incelemek için çok uygun. Kazılarda kullanılacak donanım, yanardağın 600°C'yi bulan yüksek iç sıcaklıklarına dayanıklı özel bir kaplamaya sahip. Araştırmacılar, yanardağın kuzey yüzüne, yaklaşık 2000 metre derinliğinde çukurlar açmayı planlıyorlar. Deniz seviyesinden 500 metreye kadar, farklı yükseklikteki bölgelerinden magma örnekleri toplayacaklar. Magmanın çeşitli yüksekliklerinden aldıkları örnekleri inceleyerek, neden bazı yanardağların patlayarak püskürdüğünü anlamaya çalışacaklar.

101	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91
102	65	64	63	62	61	60	59	58	57	90
103	66	37	36	35	34	33	32	31	56	89
104	67	38	17	16	15	14	13	30	55	88
105	68	39	18	5	4	3	12	29	54	87
106	69	40	19	6	1	2	11	28	53	86
107	70	41	20	7	8	9	10	27	52	85
108	71	42	21	22	23	24	25	26	51	84
109	72	43	44	45	46	47	48	49	50	83
110	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121

Asal Sayılar Rastgele Değil miymiş?

ABD'deki Boston Üniversitesi'nden araştırmacılar, asal sayıların dağılımının bir düzene bağlı olabileceğini ortaya çıkarmışlar. Asal sayılar, yalnızca bire ve kendilerine tam olarak bölünebilen tam sayılar. Bu sayılardan ilk altısı, 2, 3, 5, 7, 11, 13. Bilinen en büyük asal sayıysa, dört milyon basamaklı. Bugüne kadar kimse, asal sayıların herhangi bir kurala bağlı olup olmadığını kanıtlayamamış. Araştırmacılar, birbirini izleyen asal sayıların aralarında kaçar rakam olduğunu ve bunların sayılarının nasıl değiştiğini incelemişler. İlk altı asal sayının (2, 3, 5, 7, 11, 13) aralarındaki rakam sayısı sırasıyla 1, 2, 2, 4 ve 2. Rakam sayılarının arasındaki farklarsa, +1, 0, +2, -2 ve +2. Araştırmacılar, ardışık asal sayıların arasındaki rakam sayısının farkının, bir ölçüde önceden tahmin edilebilir olduğunu görmüşler. Bu farklar ard arda sıralandığında, pozitif bir sayının ardından çoğu kez ona eşdeğer, negatif bir sayı geliyor. Tıpkı yukarıdaki örnekte +2'den sonra 2'nin gelmesi gibi.



Vostok Araştırma İstasyonu Karlar Altında

Dünyanın bir ucundaki Antarktika Kıtası'nın tek insan sakinleri, buradaki araştırma istasyonlarında yaşayan araştırmacılar. Kuzey yarımkürede havalar ısınmaya başlarken, Antarktika kıtası da kış mevsimine hazırlanıyor. Ancak, bu yıl Antarktika'da kış çok yoğun geçeceğe benziyor. Rusya'ya ait Vostok Araştrma İstasyonu daha şimdiden karlar altında kalmış. Kötü hava koşulları, istasyona yakıt taşınmasını da olanaksız kıldığı için araştırmacılar Vostok'u bırakarak daha uzaktaki başka bir araştırma istasyonuna taşınmak zorunda kalmışlar. 1960'lı yıllarda, Vostok'taki araştırmacılar, bulundukları yerin hemen yakınında, buzun altında çok büyük bir göl olduğunu bulmuşlardı. Binlerce yıldır buzun altında olan ve yeryüzüyle hiçbir ilişkisi olmayan göl, 20. yüzyılın en önemli coğrafi keşiflerinden biri sayılıyor. Birkaç yıldan bu yana da Vostok'taki araştırmacılar, gölün sularından örnek alabilmek amacıyla başlatılmış bir kazı çalışması yürütüyorlardı.

ne yok

SARS Salgını

Geçtiğimiz ay tüm dünya, kısaca "SARS" olarak bilinen salgın hastalık haberleriyle çalkalandı. Dünya Sağlık Örgütü, akut solunum yolu yetersizliği sendromu olarak tanımlanan bu hastalığın yayılmasını önlemek ve hastalığa tanı koyulmasını hızlandırmak için uluslararası bir çalışma başlattı. Sağlık planlamacılığından sorumlu kurumlar, hastalık konusunda bilgilendirilerek küresel alarm ilan edildi. Bu arada, hastalığın nedenini bulmak ve tanı koyulmasını kolaylaştırmak için çeşitli ülkelerdeki 11 laboratuvarda ortak bir çalışma başlatıldı. Hastalık, şimdiye kadar Vietnam, Hong Kong ve Çin'deki Guangdong adlı bir başka bölgede salgın oldu. Ancak, ABD ve Kanada gibi kimi ülkeleri ziyaret eden bazı kişilerin, hastalığı buralara da taşıdıkları ortaya çıktı. Bu nedenle, hastalığın yayılmasını önlemek amacıyla ülkelere yabancıların giriş yaptığı havaalanı gibi yerlerde sıkı önlemler alındı.

Maya Uygarlığı Nasıl Sona Ermişti?

Yeni bir araştırma, Maya uygarlığının iklim değişikliğine bağlı olarak ortadan kalkmış olabileceğini gösteriyor. İsviçre ve ABD'den iklim araştırmacıları, günümüzden 1000 yıl önce, Mayaların yaşadığı bölgeye kuru iklimin hakim olmaya başladığını ortaya çıkardılar. Bunu üç yoğun kuraklık dönemi izlemişti. Araştırmacılar bu kuraklık dönemlerinin hangi yıllarda olduğunu da belirlemişler. 810, 860 ve 910 yıllarında yaşanan bu kuraklıklar, Maya uygarlığının çöküşünün hızlandığı üç farklı döneme denk geliyor.

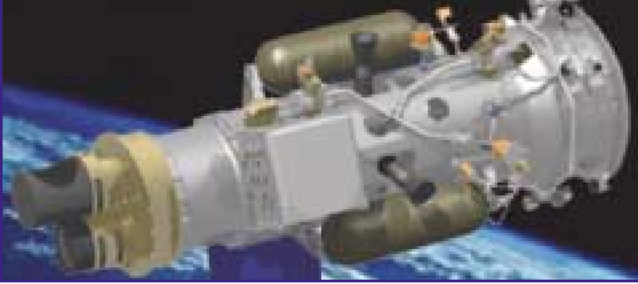




Neandertallerin Aletleri Neden Kabaydı?

Bir zamanlar Avrupa'da modern insanlarla birlikte yaşayan Neandertaller, günümüzden 30.000 yıl kadar önce birdenbire yok olmuşlardı. Araştırmacılar, bu yok oluşun nedenini ortaya çıkarmaya çalışıyorlar. Kimi araştırmacılara göre bunun nedeni, Neandertaller'in beden yapılarının, modern insanlara göre "hantal" olması ve sözgelimi ellerinin yapısının modern insanlarınki gibi el aletleri yapmalarına olanak tanımamasıydı. Bu da, avlanmak gibi yaşamsal önem taşıyan konularda modern insanlar kadar başarılı olamamalarına yol açmıştı. Ancak yeni bir araştırma, bu görüşün hiç de doğru olmadığını gösteriyor. ABD'deki California Üniversitesi'nden araştırmacılar, Fransa'daki bir kazıda bulunmuş fosil kemiklerden yola çıkarak, bir Neandertal elinin bilgisayar modelini yapmışlar. Bu model üzerindeki çalışmalar, Neandertaller'in de ellerini insanlar kadar iyi kullanabildiklerini; bir kalemi tutmak ya da bağcık bağlamak gibi ince hareket gerektiren işleri yapabildiklerini göstermiş. Araştırmacılara göre, Neandertaller'in aletlerinin insanlarınkilere göre daha kaba olması, avlanmak için başka yollar geliştirmiş olmalarından kaynaklanıyordu. Neandertaller'in soyunun neden tükenmiş olduğuna gelince, bunu da gelecekte yapılacak araştırmalar açığa çıkaracak.

m e v a r



Uzay Araçları İçin Mikrouydular

ABD Hava Kuvvetleri'nden araştırmacılar, uzay mekiği ya da uyduların dış yüzeyinde herhangi bir sorun olduğunda kullanılacak küçük uzay araçları geliştiriyorlar. Bu araçların çektiği görüntüler yardımıyla, yeryüzünde görev yapan mühendisler gerektiğinde sorunları uzaktan saptayarak önlem alabilecekler. "Mikrouydu" olarak adlandırılan bu araçlar, kullanılmadıkları zaman "uyuyarak" enerji tasarrufu yapacak biçimde tasarlanıyorlar. Çünkü, uzayda enerji tasarrufu büyük önem taşıyor. Uzay araçlarının üzerinde de, mikrouyduların bağlanabileceği bağlantı uçları bulunacak. Mikrouydular, buralara bağlanarak sorunu gidermek üzere onarım yapabilecekler. Araştırmacılar, özellikle Columbia mekiğinin kaza geçirmesinden sonra bu tür sistemlere duyulan gereksinimin daha iyi anlaşıldığını belirtiyorlar. Çünkü, uzay aracında bir sorun olduğunda, çoğu kez astronotların uzay giysileriyle mekiğin dışına çıkarak önlem almaları gerekiyor.

Dünyanın En Eski Mumyası

Mısırlı arkeologlar, Kahire yakınlarında, Sakkara'daki eski bir mezarda, mumyalanmış bir insan bedeni buldular. Mumyanın, İÖ 3200 yıllarında yaşamış bir memura ait olduğu anlaşıldı.



Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki astronotlar, günün birinde robotların damarlarında akabilecek ve yapıların deprem dayanımını artırmaya yardım edecek ilginç sıvılarla deneyler yapıyorlar. Bunlar, manyetik bir alanla karşılaştıklarında sertleşen ya da biçim değiştiren, özel sıvılar. Bu ilginç sıvılardan evde kendiniz de yapabilirsiniz: Mısırözü yağı gibi yoğun bir sıvının içine biraz demir tozu eklemeniz gerekiyor. Bu karışıma bir mıknatıs yaklaştırdığınızda, demir parçacıklarının ucuca sıralandığını göreceksiniz. Demir parçacıklarının oluşturduğu bu yapı, sıvının sertleşmesini sağlar. Bugün bu sıvılardan bazı arabaların süspansiyon sistemlerinde, arabanın içindekilerin sarsıntılardan etkilenmemesini sağlamak için yararlanılıyor. Özel elektronik donanımlarla kontrol edilen manyetiklik, sıvının gerektiğinde sertleşip gerektiğinde normale dönmesini sağlıyor. Japonya'daki bir bilim müzesiyle, Çin'deki Dong Ting Gölü köprüsünün deprem dayanımını artırmak için de bu teknolojiden yararlanılmış.

Araştırmacılar, bu sıvıların, robotların el, kol ve bacak gibi organlarının insanlarınki gibi doğal görünecek biçimde hareket etmelerini sağlayabileceğini düşünüyorlar. Ancak bunun için, bu sıvıların fiziksel özellikleri hakkında çok daha kapsamlı bilgiler edinmeleri gerekiyor. Bunun en kolay yolu da, bu sıvıları uzayda, ağırlıksız ortamda incelemek.



"Manyetik Sıvılar"

n e y o k



Arıtma İşlemleri Ne Kadar Güvenilir?

Dünyanın birçok ülkesinde, kanalizasyon sistemlerinden toplanan atık sular, arıtıldıktan sonra akarsulara ve denizlere dökülüyor. Ancak, ABD'de yapılan çok geniş çaplı bir araştırma, önceden sanılanın tersine, arıtılmış kanalizasyon sularında da temizlik malzemeleri, kişisel bakım ürünleri ve ilaçlardaki birçok maddenin bulunduğunu ortaya çıkardı. Araştırmanın ortaya koyduğu bir başka gerçekse, bu maddelerin, özellikle akarsularda yaşayan suyosunlarının yaşamını ciddi biçimde tehdit ettiği. Suyosunlarıysa birçok balık türü ve başka canlıların yaşamında önemli yer tutuyor.

Küresel Isınmanın Önüne Geçmek

Küresel ısınmanın önüne geçebilmek için, 21. yüzyılın sonunda dünya nüfusunun enerji gereksiniminin en az dörtte üçünün, atmosfere karbondioksit salımına yol açmayan, temiz enerji kaynaklarından elde edilmesi gerektiği açıklandı. Ancak, bugün kullanılan temiz enerji teknolojilerinin hiçbiri bu gereksinimi karşılamaya yetecek ölçüde gelişmiş değil. Bu teknolojilerin artan gereksinimi karşılayacak düzeye gelebilmesi için pek çok araştırmaya gereksinim var.



Antarktika'da Dev Mürekkepbalığı

Yeni Zelanda'dan araştırmacılar, Antarktika'da çok ender bulunan ve okyanusun derinliklerinde yaşayan dev bir mürekkepbalığının, balıkçıların ağlarına takılarak yakalandığını açıkladılar. *Mesonychoteuthis hamiltoni* türüne ait mürekkepbalığının uzunluğu 6 metre, ağırlığıysa 150 kilogram. Balığın en ilginç özelliğiyse uzantılarında bulunan ve 360 derece hareket edebilen diş benzeri kancalar. Araştırmacılar, yakalanan mürekkepbalığının henüz yavru olduğunu ve yetişkinlerinin ağırlığının 900 kilograma ulaşabileceğini belirtiyorlar. Dev mürekkepbalığının bulunması, Antarktika'nın derinliklerindeki yaşam hakkında pek çok bilinmeyen olduğunu bir kez daha gözler önüne serdi.

Aslı Zülâl

Bir Öykü Yazar mısınız



Bu sayımızda yine bir öykü yazmanızı istiyoruz. Bize göndereceğiniz öykülerden birini ya da birkaçını seçerek Temmuz 2003 sayımızda yayımlayacağız. İlk olarak bu resmi inceleyin. Gördükleriniz neler düşündürüyor? Bunları bir öyküye dönüştürebilir misiniz? Şimdi yapmanız gereken, tasarladığınız öyküyü en güzel yazınızla bir kâğıda aktarıp bize göndermek.

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Öyküleriniz...Şiirleriniz Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara



öyküleriniz şiirleriniz



Kirli Dünya

İnsanlar, dünyanın değerini bilmiyor ve dünyayı kirletiyorlardı. Bunun sonucunda ekolojik denge bozuluyordu. Hayvanlar, barınacakları yer ve yiyecek bulamadıkları için soyları tehlike altındaydı. Dünya'da dostluklar bir yana bırakılmış, savaş ve fetihler başlamıştı. Nükleer ve biyolojik silahlar yapılmış, dost dostuna saldırır olmuştu. Bu sırada bazı gezegenler keşfedilmişti ve bunlara yerleşmek düşünülüyordu. Bu savaşların hepsi doğal dengeyi bozuyor, yaşam alanlarımızı yok ediyordu. Bir araştırma roketi uzaya yollanmış; Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin yörüngesini araştıracakmış. Gizemli bir gezegen olan Jüpiter, yörüngesinden çıkmış ve Dünya'ya yaklaşıyormuş. Sonunda bunun nedeni bulunmuş. Neden, Dünya üzerindeki savaşmış. Bu savaş, bir çağın bitmesini ve buzul çağına girilmesini sağlamış. İnsanlara bir sözüm olacak: Kim savaşla bir şey elde edebilmiş ki biz elde edelim? Tarihte görüyoruz, pek çok devlet ve beylik savaşarak yok olmuş. Biz de onlar gibi olmayalım. Sözlerimi, Atatürk'ün güzel bir sözüyle bitirmek istiyorum: "Yurtta barış, dünyada barış".

Hulusi Uslu

Dumlupınar İÖO/6-A/Çivril/Denizli

Düşler Ülkesindeki Gezim

Bir gece rüyamda bir zeplin içinde bulutların içinde seyahat ederken, sanki buzulların soğuğunu hissediyordum. Bulutlar, pamuk şekeri gibi görünüyorlardı. Rüya değil, sanki gerçeği yaşıyordum. Gezegenleri bile görüyordum. Ne kadar güzel bir rüyaydı! Düşler ülkesinde gezerken birden uyandım. Bir de ne göreyim; beni düşler ülkesinde gezdiren, okurken uykuya daldığım, en iyi dostlarım olan kitaplarımmış...

Aras Güneş

Ebusuut İÖo/4-A/Eyüp/İstanbul

Uzay Balıkları

Başka bir gezegenden gelen ilginç bir araç denizin içine gömüldü. Aracın içinden balıklar çıktı. Uzay balıkları, denizde yaşayan balıklarla dost oldular. İşbirliği yaptılar. Kim zor durumda kalırsa, diğeri onun yardımına koştu. En çok iki balık iyi dosttu. Uzaydan gelen balığın adı Cisi, denizde yaşayan balığın adı Cimi'ydi. Balıkların uzaya dönme zamanı gelmişti. Uzaylı balık Cisi saklandı. Onu kimse bulamadı. İki iyi dost orada kaldı. Denizdeki diğer balıklar, Cisi'nin gitmediğini görünce çok sevindiler. Hepsi birlikte kötülüklere karşı yılmadan savaştılar.

Sıla Yeniçeri

Hamdi Helvacıoğlu İ.Ö.O/3-A/Kırklareli

Selam, Ben Tuğba; Sen Kimsin?

Hey, Buz Dağları Selam!
Ben Tuğba; soğuk soğuk yaşamak zor değil mi? Benim aracım klimalı olmasa, ben bile burada üşürüm; hele ki orada... Benim bu araç, hiçbir araca benzemez. Benimki, her zamanki o basit araçlardan değil. Bakın anlatayım. Ben, çok uzaklardan, Türkiye'den geliyorum. Uzun bir yolculuk geçirdim. Buralara gelmem yalnızca bilimsel amaçlı. Ben, bilime önem vermeyen insanlara benzemem. Bir bilim adamıyım. Ayrıca, bir TÜBİTAK üyesi olarak bu aracı kendim yaptım. Hayalet görünümünden tutun da, yani ne diyeyim, her şeyi var. Bunca yol basit bir araçla gidilir mi? Görüyor musunuz, buz dağları? Ufukta bir gezegen görünüyor; Satürn mü acaba? Satürn neresi, burası neresi? Saçmaladım yine. Ben saçmalarım bazen. Çevrem, çok çalışmaktan olduğunu söylüyor. Buz dağları, keşke konuşsanız, bana yanıt verseniz. Benim de artık gitmem gerek. Çalışmamı tamamladım ve ülkeme dönüyorum. Benim ülkem, hiçbir yerde bulunmayan müthiş özelliklere sahip. Orada TÜBİTAK üyesi diğer arkadaşlarımla çalışmalarıma devam edecek ve yeni kuşaklara bilgiler sunacağım.

Tuğba Akçaoğlu

Akyol İ.Ö.O/5-C/Şahinbey/Gaziantep

Uzay Bilimi

Yazın denize gitmiştik. Kumsalda güneşlenmek istedim. Birden çok uykum geldi. Uykumda bir rüya gördüm. Rüyamda bir bilim adamıydım. Bir kapsülün içindeydim. Kapsülden buz dağlarını ve denizleri gördüm. Çevrede hiçbir canlı yoktu. Denizin içinde balık olup olmadığını merak ettim. Bu bilmediğim yere inip araştırmalar yaptım. Sonra Dünya'ya döndüm. Tam deneylerimi yapacaktım ki babam beni uyandırdı. Rüyada da olsa bilim adamı olup uzaya gitmek çok güzeldi.

Alp Artuğ

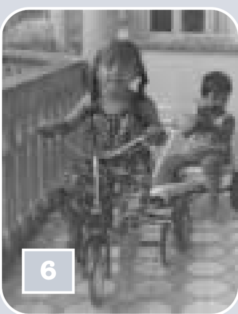
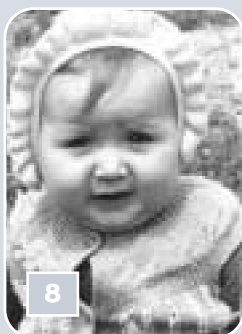
Atakent İ.Ö.O/I-A/Karşıyaka/İzmir

Biz de Çocuktuk!

Bir 23 Nisan daha geldi. Bu nedenle size küçük bir sürprizimiz var. Bilim Çocuk Dergisi'nin hazırlanışına gerçekten de çok sayıda kişi katkıda bulunuyor. Kimi yazı yazıyor, kimi tasarımını yapıyor, kimi okur ilişkilerini yürütüyor, kimi de baskısını... İşler, bu kadar mı? Değil elbette. Mektupların açılmasından paketlemeye kadar daha birçok iş var. Anlayacağınız, adı geçen, geçmeyen pek çok insan dergimizin elinize ulaşması için çaba harcıyor. Mektuplarınızdan, dergimize emek verenleri çok merak ettiğinizi biliyoruz. Düşündük, taşındık ve sizlere "biz de çocuktuk" demek istedik. Hepimiz, sandıklarda çocukluk fotoğraflarımızı aradık. Kimimiz buldu, kimimiz de bulamadı. Bulabildiklerimizi bu sayfalarda bir araya getirdik. İşte, bizim çocukluğumuzdan size uzanan köprü. Bakalım, kim kimdir tahmin edebilecek misiniz? Yanıtlar ellibirinci sayfada.

Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramınız kutlu olsun!




6

8

32

2

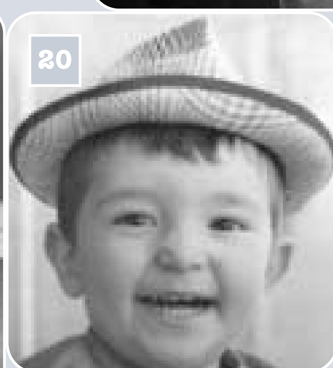
26

21

27

7

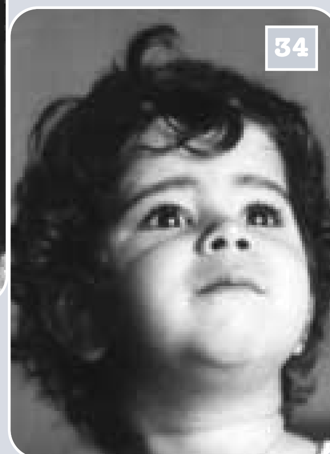
16

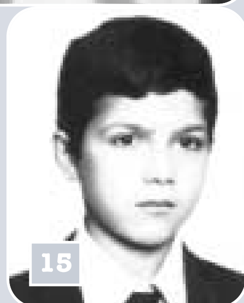
31

20

11

23

12

24

34

18

15

33

1

3

Bir Su Damlasının Öyküsü

Nitrojen, karbon, kalsiyum, fosfor, kükürt... Yaşamımız için önemli olan tüm bu elementler, doğada bir döngü içinde varlıklarını sürdürüyorlar. Hava, su, toprak, bitkiler ve hayvanlar arasında sürekli bir alışveriş var. Bu alışveriş, döngünün tüm parçalarının hiçbir zaman yok olmamasını ve yeryüzünün tüm zenginliklerinin tekrar tekrar kullanılabilmesini sağlıyor. En önemli yaşam kaynağımız olan su da, aynı şekilde hiç yok olmadan döngü içinde varlığını sürdürüyor...

Ağaçların, çiçeklerin, böceklerin ve öteki canlıların doğadaki rollerini anlamak için, öncelikle gezegende yaşamın sürmesi için gereken zenginliklerin nasıl bir döngü içinde olduklarına bir göz atalım. Bu zenginliklerden biri, yeryüzünün üçte ikisini kaplayan su. Doğada en bol bulunan ve canlıların yaşamının sürmesi için gerekli olan bileşiklerden biri olan su, hidrojen ve oksijen elementlerinden oluşuyor. Suyun, gaz-sıvı-katı hallerde bulunabilmesi, onun sürekli olarak döngüde kalabilmesini sağlayan en önemli özelliği.

Öyleyse, bu su dolu gezegende, suyun nasıl hareket ettiğine bir bakalım.

Su döngüsünü anlamanın yollarından biri, seçtiğimiz bir su damlasının geçtiği yolları izlemek. Bu durumda, bir başlangıç noktası belirlemek gerekiyor. Bunun için, döngünün herhangi bir noktasından başlayabiliriz. Bir su damlasının bulunabileceği bir yer bulmaya çalışın. Sanırım buldunuz: okyanuslar ve denizler. Okyanuslardan yola çıkmak iyi bir düşünce olabilir, çünkü yeryüzü sularının %

98'i sıvı halde okyanuslar, denizler, göller ve akarsularda bulunuyor. Geri kalan % 2'lik kısımsa kutuplardaki buzullarda, toprakta , buhar halinde atmosferde ve canlıların vücutlarında.

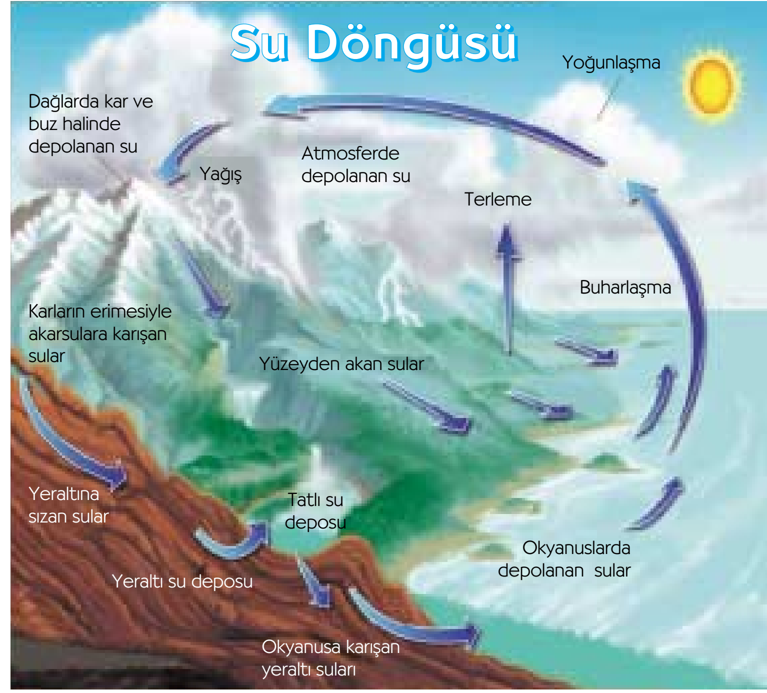
Okyanuslardan başladığımızda, suyun karşımıza çıkan ilk özelliği buharlaşma; yani sıvı halden katı hale geçmesi. Güneş ışınlarının etkisiyle buharlaşan su, yer yüzeyinden, yani okyanuslardan atmosfere geçiyor. Bir su damlası, hiç buharlaşmadan okyanuslarda kalmayı sürdürebilir. Ancak bunun için okyanusun derinliklerinde, güneş ışınlarından uzak durması gerekir. Yoksa, güneş ışınları su damlacığına değince, onu ısıtarak su buharına dönüştürür. Buharlaşan damlacık, rüzgârın etkisiyle iyice yükselir ve havanın çok soğuk olduğu yerlere kadar ulaşır. Su buharının hemen hemen tümü, atmosferin troposfer katmanında bulunur; yani yer yüzeyinden yaklaşık 10-13 km arasındaki yükseklikte yer alan bölgede. Gaz halindeki su molekülleri, burada ortalama 10 günden fazla kalmaz. Bu süre içinde, bulut, sis, çiy ve yağış türlerinin oluşmasında rol oynar.

Su buharı soğuduğu zaman sıvıya dönüşür. Buna yoğunlaşma denir. Yoğunlaşma, havanın o sıcaklıkta içerebileceğinden daha fazla su buharı içermesi durumunda gerçekleşir. Bu durum, soğuma sonucunda ortaya çıkar. Eğer su buharı yeterince soğuduysa, tıpkı sirrus bulutlarını oluşturan ince buz kristallerine dönüşebilir. Su buharı, ince toz, duman ve tuz kristallerinin üzerinde yoğunlaşarak bulutun bir parçası olur. Yoğunlaşma sonucunda atmosferdeki su buharı sıvılaşır ve öteki damlacıklarla birleşerek yağış halinde yere iner. Yerçekimi, bu düşüşü kolaylaştırır.

Karaya, kar ya da yağmur şeklinde düşen sular yaklaşık 10-120 gün kadar burada kalır. Bu süre, mevsime ve su damlasının düştüğü yerdeki koşullara göre değişir. Karaya ulaşan su damlasının yolculuğu burada sona ermez elbette. Burada onu, belki bir ağacın yaprağı, belki bir su yatağı, belki de kupkuru bir toprak karşılar. Ancak karşılayan kim olursa olsun, su damlası burada

Tüm canlıların, yaşamlarını sürdürmek için gereksinim duydukları su, insanlar için de çok önemli. Evlerimizde kullandığımız sular da, kanalizasyona karıştıktan sonra yine döngüye katılır. Ancak, bu suların tekrar kullanılabilmesi için zor ve pahalı işlemlerden geçirilmesi gerekiyor.





ya tekrar buharlaşarak benzer yollardan geçer ya da yeni serüvenlere atılır. Su yatağına düşen su damlalarının büyük bir kısmı toprağın içine sızar ya da oradan akarsulara karışır. Bitkiler kökleriyle, topraktan buraya sızan suyla birlikte çözünmüş mineralleri alırlar. Daha sonra terleme yoluyla aldıkları suyu yeniden yapraklarından dışarı verirler. Dışarı salınan sular yine buharlaşarak döngüye karışır.

Kuru bir toprağa düşen su damlası büyük bir olasılıkla yeraltına doğru yeni bir yolculuğa başlar. Yeraltı sularını işte bu su damlaları oluşturur. Bu yolculuk, su damlası yeryüzüne bir çıkış yolu bulana kadar yıllarca sürebilir. Su kuyularından ya da başka bir yerden çıkış bulan su damlasının bundan sonraki durağı belki de tarlalarımızdaki ekinler olabilir. Ya da, evlerimize ulaşarak burada yeni bir serüven yaşayabilir. Evlerimize ulaşan su damlasının izleyeceği yeni yolları bulmaya çalışabilirsiniz. Örneğin, bu su damlası atık su olarak lavabolarımızdan kanalizasyona karışabilir. Ancak, bu atık suların döngüye yeniden katılabilmesi ve kullanılabilmesi için zor işlemlerden geçirilmesi gerekir.

Tüm canlılar, dünyanın yüzeyinde ya da yüzeye çok yakın bir toprak katmanında yaşarlar ve güneş enerjisi dışındaki gereksinimlerini bu katmanın içerdiği kaynaklardan karşılarlar. Neyse ki, yaşamın sürmesi için gerekli olan su, oksijen ve diğer maddeler tekrar tekrar kullanılabiliyor. Bunlar eğer yalnızca bir kez kullanılabiliyor olsalardı şimdiye kadar hepsi çoktan tükenmiş olurdu.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Kaynaklar
Curtis, H., Barnes, N., S., Biology, 1989, Worth Publishers, inc.
http://www.epa.gov/
http://www.kidzone.ws/water/

Meteoroloji

Gezegenimiz, atmosfer denen ve gazlardan oluşan bir tabakayla örtülü. Eğer o olmasaydı, Güneş'in zararlı ışınlarından korunamazdık. Atmosferin yüksekliği 900 km. Troposfer adı verilen ilk 10 kilometrelik bölümünde, sürekli hareket halinde olan, soluduğumuz hava var. Atmosfer ve troposferdeki hava hareketlerini, bu hareketlerin nedenlerini ve yol açtıkları hava olaylarını, bu olayların ne zaman oluşacağını "meteoroloji" sayesinde öğreniyoruz.

Meteoroloji, atmosferin özellikle alt katmanlarının bileşiminin, yapısının ve içinde oluşan hareketlerin anlaşılmasını, kısa dönemli hava tahminlerinin yapılmasını amaçlayan bir bilim dalı. Güneş'in, Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin ve bunların uydularının atmosferleri de meteorolojinin alanına giriyor. Meteorolojiyle yakından ilgili olan iklim koşullarının ve değişik iklim tiplerinin tanımlanmasıysa iklimbilimin konusu. Sıcaklık, hava basıncı, rüzgâr, nem, bulutluluk ve yağış açısından kısa bir zaman dilimindeki atmosfer koşullarına hava durumu, en azından 30-50 yıl gibi uzun zaman dilimindekilereyse iklim deniyor.

İklimleri ve hava olaylarını incelemeden önce bilmemiz gereken bir şey var. Güneş olmadan iklimlerin ve hava olaylarının var olamayacağı. Rüzgâr, yağmur, sis, kar, dolu, fırtına gibi her çeşit hava olayı, Güneş'in atmosferi sürekli olarak hareketli kılması sayesinde oluşur.

Güneşli Günler

Dünyanın büyük bölümünde, özellikle yaz aylarında, güneşli havalar ve bulutsuz gökyüzü yaygındır. Güneşli hava, en kararlı hava çeşidi. Yani gün güneşli ve bulutsuz başlamışsa, büyük olasılıkla bu şekilde devam ediyor. Bulutlar, yalnızca havada yeterince nem ve bu nemi atmosferde yukarılara taşıyacak yeterince hareket varken oluşuyor.

Yağmurlu Günler

Gri bulutlar, yakın zamanda yağmur yağacağının habercisidir. Renklerinin koyu olması, kalın ve suyla

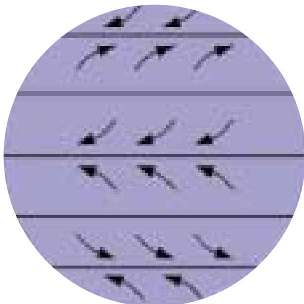
dolu olmalarındandır. Bu nedenle de Güneş ışığı bu bulutların ardından sızamaz. En yoğun sağanaklar, en kalın ve en koyu renkli bulutlardan düşer. Tropikal kuşakta 15 kilometrelik kuleler oluşturan dev kümülonimbus bulutları, yalnızca bir öğleden sonra 0,9 metre yağmur bırakabilirler. Daha açık renkli ve daha ince olan nimbostratus bulutları, saatlerce hatta günlerce süren yağmurlara neden olurlar. Alçak stratus bulutlarıysa, hafif çiselemelere neden olurlar. Şiddetli yağmurlar sellere yol açabilir. Özellikle de, uzun kuraklık dönemlerinden sonra. Çünkü, susuzluktan toprak o kadar sert hale gelir ki, yağmur suları toprağın içine süzülemez ve üstünden akıp gider. Böylece, toprağın ememediği su, taşkınlara neden olur. Bazı sellerse yağmurlardan değil, denizlerdeki fırtınalardan kaynaklanır. Dev dalgalar oluşur ve kabaran sular kıyı kesimlerini suyla doldurur.

Dünyadaki en şiddetli yağmurlar genellikle muson rüzgârlarıyla gelir. Mayıs ayıyla birlikte, Hint Okyanusu'ndan nemli bir rüzgâr esmeye başlar ve gökyüzü siyah bulutlarla kaplanır. Böylece, Hindistan'da 6 ay boyunca sürecek olan şiddetli muson yağmurları başlar. Yıl sonuna doğruysa, yine 6 ay süren kuraklık başlar.

Genellikle, yağış miktarı yaklaşık 50 cm uzunluğunda, üzerinde bir huni bulunan, silindir şeklinde özel bir yağmur kabıyla ölçülür. Yüksek bir yere konulan kapta biriken yağmur sularının derinliği ölçülerek, yağış miktarı belirlenir. 1 saat içinde düşen yağmur miktarı 0,5 mm'den azsa az yağış, 4 mm'den fazlaysa şiddetli yağış olduğu kabul edilir.

Rüzgârlı Günler

Havada bazen sakin esen meltemler, bazense insanı ürküten fırtınalar, kasırgalar oluşur. Hafif ya da şiddetli olsun, rüzgârlar hep aynı şekilde başlar. Güneş, denizin ve karanın bazı kısımlarını daha fazla ısıtır. Isınan yüzey de, üzerinde bulunan havayı ısıtır. Isınan hava yükselmeye başlar. Hava yükseldikçe yüzeye uyguladığı basınç azalır ve arkasında alçak basınçlı bir alan bırakır. Bu arada çevredeki soğuk hava, yukarı çıkan sıcak havanın yerini doldurur. Soğuk hava yoğun olduğu için, zaten aşağıda kalma



Dünya, kendi ekseni çevresinde döndüğü için rüzgârlar ekvatorun kuzeyinde sağa, güneyinde sola doğru saparlar. Buna, Coriolis Kuvveti denir ve dünya üzerindeki tüm rüzgârları etkiler.



En çok görülen fırtına tipi, şimşekli ve gökgürültülü olanıdır. Şimşek, dev kümülonimbus bulutlarından boşalan statik elektriktir. Bu sırada hava hızla genleşir ve çevresinde şok dalgaları oluşur. Bu dalgalar gökgürültüsü sesi yaratırlar.



Hortumlar, genellikle şiddetli fırtınalar sırasında, kümülonimbus bulutunun tabanından yere uzanan ve büyük bir hızla dönen hava sütunlarıdır. Önlerine çıkan arabaları, kamyonları, ağaçları, yerde serbest duran her şeyi içine çekip alırlar. Koyu renkleri, içine çektiği bu toz, toprak ve diğer maddelerden kaynaklanır. Bu maddeler, hortumun etkisi geçince çok uzaklarda gökyüzünden düşebilir.

Kar yağışı sırasında rüzgârın hızı 62 km/saate eriştiğinde tipi, yani kar fırtınası meydana gelir. Kuvvetli tipi rüzgârları, toz halindeki karı yerden kaldırır ve şiddetli yağan karla birlikte sürükler. Tipiler, ulaşım ve iletişimi felce uğratır. Rüzgâr, önüne çıkan her cismin üzerine kar birikintileri yığar, arabaları, trenleri bütünüyle kaplar.





Toz fırtınaları, büyük miktarlarda tozu yükseklere kaldırıp, sonra tekrar yere indiren çok şiddetli rüzgârlardır. Sıcak havanın hızla yükseldiği cephelerde oluşurlar. Yükselen havanın yoğunlaşmasıyla çok büyük toz bulutları meydana gelir. Ancak kuru çöl havası çok az nem içerdiğinden yağmur çok ender yağar. Kum fırtınalarıysa yere daha yakın eserler. Çünkü kum tanecikleri, toz taneciklerinden daha büyük ve ağırdır. Evlerin, çitlerin önünde 4 metreden daha yüksek yığınlar oluşturabilirler. Kum fırtınasına yakalanan insanlar ve hayvanlar soluksuz kalabilirler. Bu fırtınalar, verimli toprakları süpürerek geride kısır çöller bırakır. Resimde, Kızıldeniz üzerinde bir kum fırtınası gözüküyor.

eğilimindedir. Böylece, soğuk hava yüzeye bir basınç uygular. Bu bölgeye de yüksek basınç alanı denir. Ancak bir süre sonra, bu hava da ısınır ve yukarı çıkar. Hava bu şekilde alçak ve yüksek basınç alanları arasında sürekli hareket eder ve yüzeye uygulanan basınç dengelenir. Havanın bu hareketi, rüzgârları oluşturur. Rüzgâr, hava sıcaklığında ve basıncında bir değişim olan her yerde ve her zaman, yüksek basınç alanından, alçak basınç alanına doğru eser. Rüzgârlar bu şekilde Dünya'daki hava dolaşım sisteminin bir parçasını oluşturur. Bu sistemde ekvatordan kutuplara doğru sıcak hava, kutuplardan ekvatora doğru da soğuk hava hareketi olur. Böylece, atmosferde bulunan hava sürekli dolaşır. Bu sistem, dünyadaki sıcaklıkları dengede tutar.

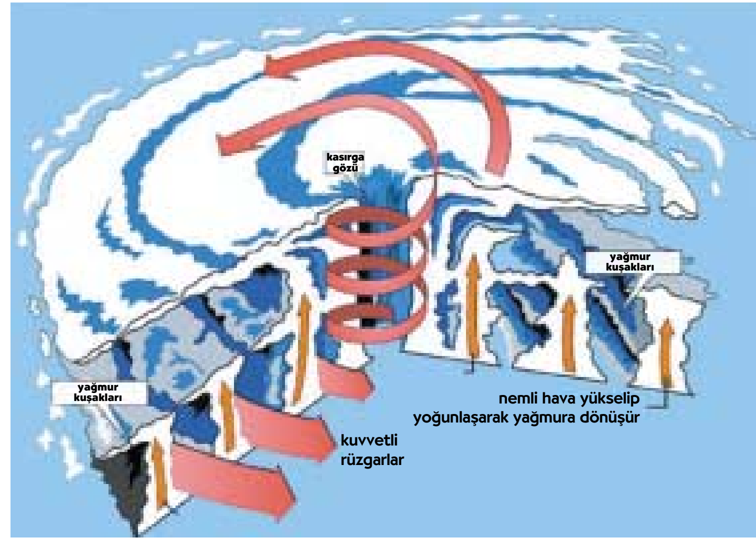


Dolu Fırtınaları
Dolu, kümülonimbus bulutlarında oluşur. Bulut içinde, yukarı ve aşağı doğru esen güçlü hava akımları vardır. En üst kısımlarındaki sıcaklıksa donma noktasının altındadır. Bu bulutların içinde hava akımının etkisiyle gezinen buz kristalleri, çok soğuk su damlacıklarıyla çarpışırlar. Damlacıklar, kristallerin çevresinde donunca dolu tanecikleri oluşur. Hava akımıyla savrulmaya devam eden tanecikler, giderek daha fazla buzla kaplanır ve ağırlaşır. Hava akımlarının taşıyamayacağı ağırlığa geldiklerinde de yere düşerler. Dolu yağışları ölümlere neden olabilir. Taneciklerin ağırlığı, genelde 1 gramdan az olsa da, 1 kg'dan daha ağırları da olabiliyor.

Şiddetli rüzgârlar, alçak basınç alanlarında oluşurlar. Çünkü her yönden girdap gibi dönen hava, yükselen sıcak havanın yerini almak üzere bu bölgeye doluşur. Yağmur dışında kar, dolu, toz ve kum da getirebilirler.

Kasırgalar

Meteoroloji uzmanlarının, tropikal siklonlar olarak tanımladığı kasırga ya da tayfunlar, hızı saatte 300 km'yi bulan yağmurlu ve çok şiddetli fırtınalardır. Kasırgaların, yükseklerdeki fırtınalı havanın, daha aşağıdaki sıcak ve nemli havayla birleşmesinden kaynaklandığı düşünülür. Bir fırtınanın kasırgaya dönüşmesi için, hızının 117 km/saat'in üstüne çıkması, nemli ve sıcak havanın kaynağı olan deniz suyunun sıcaklığınınsa 27°C ve üstü olması gerekir. Bu yüzden yalnızca tropikal kuşakta oluşurlar. Ancak ekvatorun tam üzerinde oluşamazlar, çünkü coriolis kuvveti (rüzgârları kuzey yarımkürede sağa, güney yarım kürede sola saptıran kuvvet) buralarda fazla etkili değildir. Böyle bir ortamda, fırtınalı hava, sıcak ve nemli havanın üzerine geldiğinde, onu yukarıya doğru çeker. Coriolis kuvvetinin etkisiyle saparak, alçak basınç alanı çevresinde girdap biçiminde dönen rüzgârlar,



yükselen sıcak ve nemli havayı silindir biçiminde bükerler. Böylece nemli hava, fırtınanın merkez sütunundan yukarı doğru sarmal çizerek yükselirken soğur ve su buharı, büyük kümülonimbus bulutundan duvarlar oluşturacak şekilde yoğunlaşır. Yağmur kuşakları denen bu duvarlar, çok şiddetli yağmura ve doluya neden olurlar. Havanın, sütunun ortasından aşağı doğru yavaşça çöktüğü yere kasırganın gözü denir. Gözün genişliği, 6-60 km arasında değişebilir. Göz küçüldükçe hava hareketi hızlanır. Gözün içindeki hava sakin, sıcak ve açık olur. Bu nedenle, kasırganın geçtiği bölgede, gözün denk geldiği alanda şiddetli rüzgâr ve yağmur yağışı olmaz.

Bir kasırga, ortalama 480 km genişliğinde olur ve yaklaşık 10 gün sürer. İçindeki şiddetli rüzgârlar,

denizlerde yaklaşık 20 metrelik dalgalara yol açar. Çoğu deniz taşıtı rüzgâr, yağmur, dalga ve doluyla aynı anda başedecek gücü bulamaz. Kasırgalar, önlerine çıkan her şeyi silip süpürdüklerinden, ülke ekonomilerine de büyük zarar verirler. Kasırgalar, kıtaların iç kesimlerine ya da soğuk denizlere doğru ilerlediklerinde hızlarını kaybetmeye başlarlar. Çünkü nem, sıcaklık ya da her ikisi birden azalır. Bulutlar, kasırga gözünü yavaş yavaş doldurur ve kasırga biter. Kasırgalar, uydulardan takip edilerek karaya yaklaşmadan, yerleşim yerleri boşaltılır. Böylece can kaybı azaltılır.

Karlı Günler



Kar tanecikleri sonsuz sayıdaki farklı şekillerden oluşur. Birbirinin aynı iki kar taneciği bulmak olanaksızdır. Ancak tüm kar taneleri 6 köşelidir. Tanecikler, düz tabaka, iğne ve çubuk şeklindeki buz kristallerinin birleşmesiyle oluşurlar.

Tropikal kuşakların dışında çoğu yağmur, kar biçiminde başlar; ancak sıcak havaya doğru ilerledikçe eriyip su damlası halini alır. Karın, kar olarak yere inebilmesi için havanın yeteri kadar soğuk olması gerekir. Bu yüzden bazen aynı buluttan soğuk tepelere kar, daha sıcak olan yamaçlaraysa yağmur yağabilir. Ancak kar için, havanın çok soğuk da olmaması gerekir. Çünkü çok soğuk hava, herhangi bir yağış türü için gerekli olan nemi tutamaz. Bu nedenle, Güney Kanada ve Kuzey Amerika'ya, Kuzey Kutbu'na yağandan daha fazla kar yağar. En çok kar yağışı, hava sıcaklığı 0°C civarında olduğunda gerçekleşir. Kar yağışını önceden tahmin etmenin zor oluşunun nedeni de budur. Çünkü hava sıcaklığında birkaç derecelik bir yükselme, kar yerine yağmur getirir.

Don ve Buz

Soğuk bir kış gününü sakin, açık ve kuru bir gece izliyorsa, ertesi sabah pek çok yerde don görülebilir.



Don, buz kristallerinden çok güzel görüntüler oluşturabilir. Hava çok çok soğuk olduğunda pencerelerin iç kısımlarında eğreltiotunun şekline benzeyen buz oluşumları gözlenebilir. Önce soğuk cam üzerinde çiy oluşur. Sonra bazı çiy damlaları donar ve buz kristalleri haline gelir. Giderek daha fazla buz kristali oluşur.

Gece gökyüzü açık olduğunda, gündüz yeryüzünde tutulmuş olan sıcak hava hızla ve kolayca yükselerek, yüzeyde sıcaklığın düşmesine neden olur. Yüzey sıcaklığı, donma noktasının altına düştüğündeyse don görülür. Donun en sık görülen biçimi, küçük buz kristallerinden oluşan kırağıdır. Su buharı, çok soğuk bir yüzeye değer değmez donabilir. Dalların ve yaprakların üzerinde sivri uçlu iğneler şeklinde kalırlar. Arabaların çok soğuk olan metal parçalarında da buzlanmalar sıkça görülür. Bu şekilde buz oluşumu, hava sıcaklığının 0°C civarlarında, yer sıcaklığınınsa daha düşük olduğu zamanlarda gerçekleşir. Ancak buz kristallerinin oluşması için havada nem olması gerekir.

Hava Tahmini Nasıl Yapılır?

İklim ve hava koşulları, insanların yaşam şeklini ve etkinliklerini etkiler. Bu nedenle, havanın nasıl olacağının önceden bilinmesi, insanlar için çok önemli. Modern hava tahminciliği, tüm dünyada aynı anda kaydedilen, milyonlarca atmosferik gözlem ve ölçümlerin bir araya getirilmesi ve değerlendirilmesine dayanıyor.

Atmosferin alt katmanlarındaki koşullara ilişkin veriler, hemen her ülkede bulunan gözlem istasyonlarından elde ediliyor. Üst atmosfer koşullarıysa radar ve uydu gibi çeşitli aygıtların yardımıyla öğreniliyor. Veriler, meteoroloji haritalarının üzerine kaydediliyor ve hava tahmini bunların yardımıyla yapılıyor. Ülkemizde bu işlerle uğraşan resmi kuruluş, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. Hava tahmininin nasıl yapıldığını da, bu kuruluşun web sitesinden öğrendik.

Meteoroloji haritaları, belirli bir zaman aralığında, geniş bir bölgedeki hava koşullarını ve öteki meteorolojik öğeleri gösteren haritalardır. Meteoroloji haritalarının en yaygın türünde, basınç alanları, cepheler, fırtına, kasırga gibi şiddetli hava



Hava, yeteri kadar soğuk olduğunda, havadaki nem donarak toprağı, yaprakları, dalları ve pek çok farklı yüzeyi ince buz kristalleri tabakasıyla kaplar. Aşırı soğuk su damlacıkları, kar tanecikleri haline gelmeden de düşebilirler. Soğuk yüzeylere değince de hızla donarlar. Yüzeylerde birikerek ağırlığı artan buz, telgraf direklerinin eğrilmesine, gemilerin alabora olmasına neden olabilir.



Kutuplarda oluşan buz, yüzyıllarca erimeden kalabilir. Bazen çok büyük buz kütleleri ya da buzdağları buzullardan koparak ayrılır ve su yüzeyinde yüzer. Yüzmelerinin nedeni, suyun yoğunluğunun donduğu zaman azalmasıdır. Ancak kütlelerinin çoğu suyun altındadır. Küçük gibi gözüken buzdağlarına çarpan gemilerin çok fazla zarar görüp batmalarının nedeni budur.

çalkantılarının bulunduğu bölgelerin konumu, rüzgâr yönü ve hızı, hava sıcaklığı, bulut miktarı ve tipi, hava durumu tipi, yağış miktarı ve tipi, görüş uzaklığı gibi özellikler gösterilir.

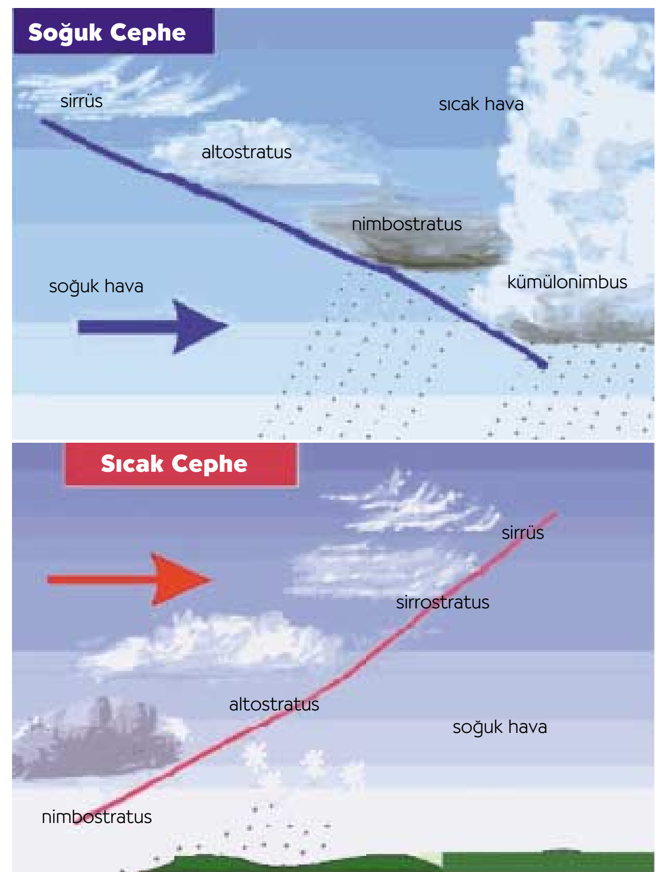
Hava tahmininin üç aşaması vardır: gözlem, analiz ve tahmin. Öncelikle, değişik gözlem yöntemleri uygulanır. Hava tahmininde bulunmak için, bu yöntemlerin hiçbiri tek başına yeterli değildir.

Yer gözlemleri: Bütün dünyadaki meteoroloji istasyonlarında aynı anda yapılır. Üçer saatlik aralıklarla günde 8 kez tekrarlanır. Bu gözlemlerde, rüzgâr yönü ve hızı, hava sıcaklığı, su buharı basıncı, toprak üstü en düşük sıcaklık, hava basıncı, hava olayları, yatay görüş uzaklığı, bulutluluk, kapalılık miktarları, cinsleri ve taban yükseklikleri, kar kalınlığı, günlük buharlaşma ve güneşlenme miktarları, yağış miktarı, denizin durumu ve denize doğru görüş uzaklığı, deniz suyu sıcaklığı gibi değerler ölçülür. Bu değerler, ulusal meteoroloji merkezlerine, buradan da uluslararası toplama merkezlerine gönderilir. Uluslararası merkezde toplanan bilgiler tekrar bütün ülkelere dağıtılır.

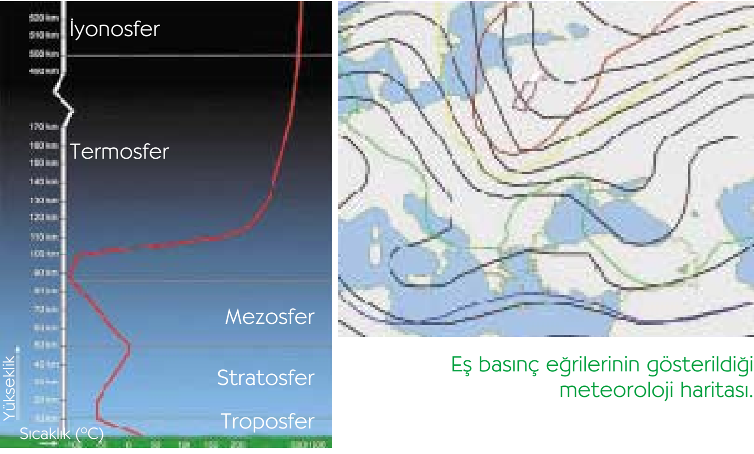
Gemi ve Uçak Gözlemleri: Yer gözlem istasyonlarında yapılan ölçümler, gemi ve uçaklarda da yapılır. Bunlar, yolları üzerindeki farklı hava koşullarını kaydetmeye yarayan aygıtlarla donatılmıştır. Uçaklar, yükseklerde esen rüzgârlarla ilgili bilgiler sağlar. Gemilerse, denizlerdeki hava koşullarını bildirir. Ölçülen değerler, taşıtların bulunduğu yerin enlem ve boylamıyla birlikte, yerdeki bir istasyona gönderilir.

Yüksek Hava Gözlemleri: Atmosferin üst katmanlarının gözlemini yapan istasyonlarda radyo sondası adı verilen radyo vericili bir gözlem aleti, hidrojen ya da benzeri hafiflikte bir gazla doldurulmuş bir balona bağlanarak atmosfere bırakılır. Bu balonlarla 30-40 km yüksekliğe kadar çıkabilen ölçüm aygıtı, belirli basınç seviyelerinin yüksekliğini, bu seviyelerdeki sıcaklık ve nemi, rüzgârın yön ve şiddetini ölçerek, radyo sinyalleriyle yer istasyonuna gönderir. Bu işlem günde iki kez tekrarlanır.

Tropikal kuşak dışında, fırtınalar genellikle soğuk ve sıcak hava kütlelerinin karşılaşmasıyla oluşur. Bu hava kütleleri birbirlerine karışmaz. Aralarında eğimli bir sınır oluşur. Bu sınıra cephe denir. Soğuk cephe, soğuk hava kütlesinin, sıcak hava kütlesinin yerini almak üzere onu alttan iterek hızla yükselmeye zorlamasıyla her iki hava kütlesi arasında oluşan sınırdır. Sıcak cepheyse, sıcak havanın soğuk havanın yerini alacak şekilde hareket ettiği yerde oluşan, sıcak ve soğuk hava kütleleri arasındaki sınırdır.



Atmosferin Katmanları

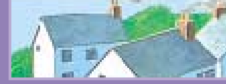


Eş basınç eğrilerinin gösterildiği meteoroloji haritası.

Rüzgâr Hızını Gözleyelim

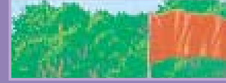


Rüzgâr Şiddeti 0: Sakin. Duman dikey olarak yükselir. Hızı, 0 km/saattir.



Rüzgâr Şiddeti 1: Esinti. Dumanın yönü rüzgârın yönünü gösterir. Hızı, 1-5 km/saattir.

Rüzgâr Şiddeti 2: Hafif meltem. Rüzgâr yüzde hissedilir, yapraklar hışırdar. Hızı, 6-11 km/saattir.



Rüzgâr Şiddeti 3: Tatlı meltem. Yapraklar ve ince dallar sürekli hareket eder, bayraklar dalgalanmaya başlar. Hızı, 12-19 km/saattir.



Rüzgâr Şiddeti 4: Orta meltem. Toz ve kâğıt parçaları havalanır, küçük ağaç dalları hareket eder. Hızı, 20-29 km/saattir.



Rüzgâr Şiddeti 5: Serin meltem. Küçük ağaçlar sallanır, sularda küçük dalgalar oluşur. Hızı, 30-39 km/saattir.



Rüzgâr Şiddeti 6: Kuvvetli meltem. Ağaçların büyük dalları hareket eder, şemsiye kullanmak zorlaşır. Hızı, 40-50 km/saattir.



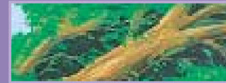
Rüzgâr Şiddeti 7: Fırtınamsı rüzgâr. Bütün ağaçlar sallanır ve rüzgâra karşı yürümek zorlaşır. Hızı, 51-61 km/saattir.



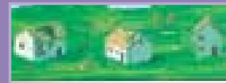
Rüzgâr Şiddeti 8: Fırtına. Ağaç dalları kırılır, rüzgâra karşı yürümek çok zordur. Hızı, 62-74 km/saattir.



Rüzgâr Şiddeti 9: Kuvvetli fırtına. Evlerin bacaları ve çatılardaki kiremitler kopar. Hızı, 75-87 km/saattir.



Rüzgâr Şiddeti 10: Tam fırtına. Seyrek olarak kıyılardan uzakta oluşur. Ağaçlar köklerinden sökülür ve binalar zarar görür. Hızı, 6-11 km/saattir.



Rüzgâr Şiddeti 11: Çok şiddetli fırtına. Çok seyrek görülür. Geniş ölçekli hasarlara neden olur. Arabalar ters döner. Ağaçlar sökülüp uzaklara gider. Hızı, 102-117km/saattir.



Rüzgâr Şiddeti 12: Kasırga. Toplu yıkım. Hızı, 117km/saatten fazladır.

Radar Bilgileri: Meteorolojide radar, kar, yağmur ya da dolunun, nerede ve ne kadar yağdığını saptamak için kullanılır. Radyo dalgaları yağmur damlalarına çarpıp geriye döner ve alıcı çanağa çarpar. Bu bilgi daha sonra bir uydu aracılığıyla bir istasyona gönderilerek, görüntüye dönüştürülür. Kuvvetli yer rüzgârları, fırtınalar, hortum, gibi olayların yerleri ve şiddetleri de, radar yardımıyla saptanır.

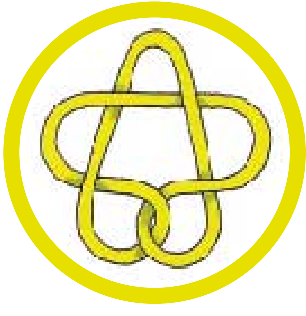
Uydu Görüntüleri: Uydular, kaydettikleri verileri, belirli aralıklarla yer istasyonlarına göndererek, hava olaylarının küresel olarak incelenmesini kolaylaştırırlar. Havayı görüntülemede uydu resimlerinin çok önemli bir rolü vardır. Uydular, iki tip görüntü sağlarlar. Bizim gördüğümüz ya da görebileceğimiz gibi dünyayı ve bulutları gösteren fotoğraflar, ve sıcaklıkları gösteren kızılötesi resimler.

Otomatik Gözlem İstasyonu: Normal meteoroloji istasyonlarında yapılan ölçümlerin tümü, otomatik olarak ölçülüp kodlanarak, hata oranı en aza indirilmiş halde ilgili yerlere iletilir.

Toplanan tüm bu gözlem verileri, yer haritasına işlendikten sonra eşbasınç eğrileri oluşturulur. İzobar da denen bu çizgiler, eşit hava basıncına sahip noktaların birleştirilmesiyle oluşturulur. İzobarlar birbirine yaklaştıkça rüzgarın hızı artar. İki farklı hava kütlesini birbirinden ayıran hattı simgeleyen cepheler incelenir. Elde edilen veriler, hava kütlelerinin yerleri, uydu resimleri, radar bilgileri ve sayısal hava tahminiyle karşılaştırılır. Tüm bulgular, son kez, uzmanların katıldığı bir toplantıda değerlendirilir. Hava kütlelerinin, tahmini yapılacak bölgeyi etkilemesi beklenen süre ve şiddeti hakkında son kararlar verilerek, hava tahmin raporları oluşturulur.

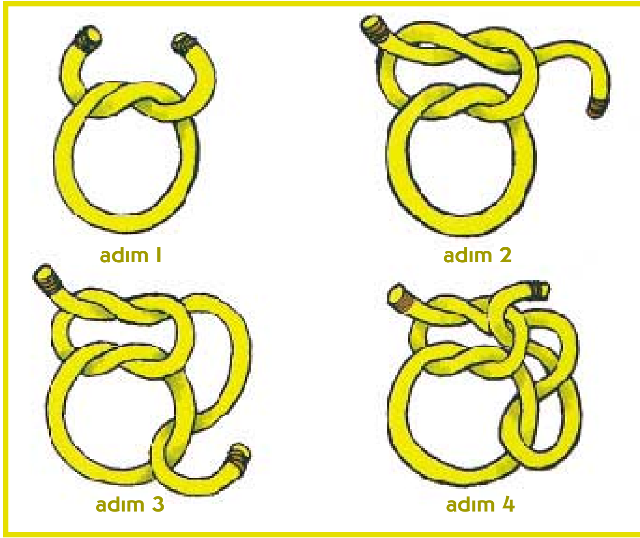
Meltem Yenal Coşkun

Kaynaklar
Cosgrove B., Weather, Dorling Kindersley Limited, 1997
Watt F., Wilson F., Hava ve İklim, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 1998
Gemmell K., Fırtınalar ve Kasırgalar, TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 1999
http://www.meteor.gov.tr/



Sihirli Düğümler

Elleri ayakları iplerle sıkı sıkıya bağlı bir sihirbazın, düğümleri çözüp içi su dolu dev bir akvaryumdan kurtulmasını izlerken nefeslerimizi tutarız. Ne mutlu ki, sihirbazlar her defasında düğümleri çözüp zamanında dışarı çıkmayı başarırlar. Aslına bakarsanız bu kör düğümler, gerçekte yalancı düğümlerdir. O çok karmaşık gibi görünen düğümler, genellikle ipin bir ucunun çekilmesiyle çözülebilecek ustalıkta atılır.

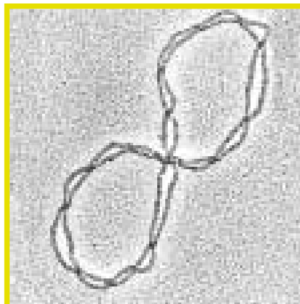


Resimdeki adımları izleyerek arkadaşlarınızı şaşırtacak bir düğüm atabilirsiniz. 4. adımın sonunda ipin sağda kalan ucunu sertçe çektiğinizde, aslında atmış olduğunuz düğümün hiç de karmaşık olmadığını göreceksiniz.

Düğümlerle uğraşanlar yalnızca sihirbazlar değil; matematikçiler de ilginç düğümlere meraklılar. Ancak, onların meraklı oldukları, daha çok gerçek düğümler; özellikle de çözülemeyenler. Bir matematikçi düğümü her zaman iki ucu birbirine tutturulmuş bir parça ipten oluşur; ipi kesmeden düğümü çözmenin bir yolu yoktur. En basit matematikçi düğümü, sözgelimi elektrik ara kablosunun iki ucu birbirine takılarak oluşturulmuş bir "halka"ya benzer. İpin uçlarını tutturmadan önce birbirlerinin içinden geçirip, dolarsanız karmaşık düğümler atmış olursunuz. Bir iple kaç değişik düğüm atılabileceğini hiç düşündünüz mü ?

En basit matematikçi düğümü "halka" (aşağıda solda)
Elektron mikroskobundan DNA düğümü görüntüsü (aşağıda sağda)





Matematikçiler bu sorunun yanıtını bulmak için 100 yıldan uzun bir süredir değişik düğümleri tanımlamaya çalışıyorlar. Bugüne değin, iplerin 16 kez ve daha az sayıda kesişmesi sonucu oluşan 1.701.936 düğüm tanımlayabilmişler. Aslında bu hiç de sanıldığı kadar kolay bir uğraş değil. Bazen farklı gibi görünen iki düğüm aynı olabilir ya da çok karmaşık gibi görünen bir düğüm, düğüm olmayabilir. Bunları belirlemek çok zor olduğundan, matematikçiler işlerini kolaylaştıracak birtakım formüller aramışlar. Çok sayıda ve değişik türde düğüm olduğundan, hepsini tanımlayabilecek tek bir formül bulmak için hâlâ çalışıyorlar.

Birçok matematikçi, düğümlerle yalnızca eğlenmek için uğraşıyor olsa da, aslında düğümleri çözebilmek doğada birçok şeyin nasıl çalıştığını anlamamıza da yardımcı olur. Örneğin biyologlar, DNA molekülleri gibi, ancak mikroskop altında görülebilecek boyutta minik "düğümlerle" uğraşırlar. DNA zincirlerini incelemeye başladıklarında aslında ince, uzun ve sarmal biçimli olan DNA iplikçiklerinin kimi yerlerde birtakım halkalar ve düğümler oluşturduklarını gören biyologlar, bunlara pek bir anlam veremedikleri için, matematikçiler yetişmiş imdatlarına. Çeşitli düğümlerle uğraşan matematikçiler bu deneyimlerinden yola çıkarak, DNA zincirlerinin, halka ve düğümler oluşturabilmesinin, matematiksel olarak olası olduğunu göstermişler. Bu, biyologlara DNA'nın kendini kopyalaması konusunda birçok fikir vermiş. Ayrıca, ilaçlar ve virüsler gibi şeylerin DNA sarmallarını nasıl değiştirdiğinin daha iyi anlaşılmasını da sağlamış.

Elif Yılmaz

Kaynak
Peterson I., "Knot Magic Not Magic", Muse Mart 1999

Kutuplardaki Bitkiler

Yaşamlarını Nasıl Sürdürüyor?



Bitkiler olmasaydı dünyada ne besin, ne hayvanlar, ne de yaşam olurdu. Onlar da hayvanlar gibi besin bulmak, yayılmak, çoğalmak, güneşli bir yer edinmek ve bu yeri korumak için "çabalarlar". Onlar da gelişirler, avcılardan "kaçarlar", kendi "çıkarlarını gözetirler", "savaşırlar".

Bitkilerin yalnızca dört gereksinimleri var: su, ışık, sıcaklık ve mineral maddeler. Bazı bitkiler, bunların çok az miktarda olduğu yerlerde bile yaşamlarını sürdürebilirler. Bu gereksinimlerin karşılanmadığı yerlerdeyse hiçbir bitki uzun süre yaşayamaz. Antarktika kıtasındaki Güney Kutbu'nda buzullar bulunur. Burada güneş yazın bile gökyüzünde çok yükselmez, sonbaharda yüksekliği giderek azalır ve yılın yarısı boyunca Güney Kutbu karanlık olur. Üstelik hava da çok soğuktur. Antarktika'nın sert koşullarına karşın burada bazı bitki, suyosunu, mantar ve liken türleri yaşar. Bu canlılar, dağların kayalık yamaçlarında bulunurlar ve gerçek bir yaşam savaşı verirler. Sıcaklık, yılda en fazla iki ya da üç gün onlar için uygun dereceye yükselir. Mineral madde miktarı burada son derece azdır. Mantarlar, bazı kimyasal maddeler salgılayarak kayaların parçalanmasına ve kayalarda bulunan bazı mineral maddelerin açığa çıkmasına neden olurlar. Sert koşullar nedeniyle bunu, yalnızca çok kısa bir süre boyunca yaparlar. Böylece çok az miktarda mineral açığa çıkar. Suyosunları da yalnızca çok kısa bir süre boyunca fotosentez yapabilirler.



Likenler, kayaların üzerinde yaşarlar. Ancak, ortam koşulları çok sert olduğundan, yavaş gelişirler.

Likenler (mantar ve suyosunundan oluşan yaşam birliği), yaşam tekrar soğuk uykusuna yatmadan önce birkaç saatliğine de olsa büyüyebilirler. Antarktika'da bulunan bazı likenler siyahtır ve ilkbaharda güneşin sıcaklığından yararlanmaya çalışırlar. Siyah renkleri, yaz ortasında fazla ısı soğurarak kurumalarına neden olur. Kış süresince canlılık etkinliklerini durdururlar. Siyah likenlerin yanında, açık renkli likenler de büyür. Açık renkli likenler, ısının büyük bir kısmını yansıtırlar. Böylece kurumazlar ve yazın en sıcak zamanları boyunca fotosentez yaparlar. Burada yaşayan likenler çok yavaş büyür. Bir cm^2 alan kaplayabilmeleri için, 50-60 yıl geçmesi gerekir. Hatta sarı ve yeşil renkli likenlerin bir cm^2'yi kaplamaları için yüzlerce, binlerce yıl geçer. Likenler, yalnızca büyük kayaların yüzeyinde yaşarlar. Küçük kayalar üzerinde yaşayabilmeleri çok zordur. Sert rüzgârlar o kadar güçlüdür ki, küçük kayaları devirebilir ve likenleri alt tarafta bırakabilir. Işıksız tarafta likenler yaşayamaz.

Antarktika'da mantarların, mineral maddeleri açığa çıkarmasına gerek duymadan yaşayabilen bir suyosunu türü de bulunur. Kıyıya yakın bir bölgedeki kayalık alanlar kurudur ve yüksek kumtaşı tepelerinden oluşur. Soğuktan dolayı kayalarda bazı çatlaklar oluşur. Bitkiler açısından daha korunaklı olan bu çatlaklarda, bu suyosunu türü yaşayabilir. Bir suyosunu türüyse yaşamını karların üzerinde sürdürür. İçerdiği kırmızı renk maddeleri, onu yoğun güneş ışınlarından korur. Bu tür için güneş ışınlarından korunabilmek, kumtaşı çatlaklarında yetişen suyosunu türüne göre daha önemlidir. Yazın güneş, buzun yüzeyini hafifçe eritebilecek kadar sıcaklık verir. Bu da suyosunlarının gereksinimi olan suyu alabilmelerini sağlar. Rüzgârın getirdiği tozlar sayesinde de mineral gereksinimi karşılanır. Bu suyosunları, yapılarındaki sıvıların donmasını önleyen bir antifriz (donmayı önleyen madde) üretir. Kışın karın biraz içine çekilirler, yazınsa karın yüzeyine çıkarlar. Öyle ki Antarktika'nın bazı bölgelerinde, bu suyosunlarının yaşadığı karlar pembe, kırmızı renkte görünür.

Karda yaşayan kırmızı renkli suyosunu



Dünyanın diğer ucundaki Kuzey Kutup Bölgesi'ndeyse fiziksel koşullar daha farklıdır. Bir milyon yıl önce, kara parçaları buzullarla kaplıydı. Zaman içinde buzullar, yavaş yavaş kuzeye doğru geri çekilmeye başladı. Bitkiler de buzulların çekildiği kara parçalarına yerleşerek kuzeye yayılmaya başladılar. Bugün önemli hayvan ve bitki toplulukları Kuzey Kutbu'na çok yakın bölgelerde yaşar. Burada yaşayan türler, evrim süreci içinde yeni çevrelerine iyi bir uyum göstermişler. Örneğin, bir söğüt türü, Avrupa ya da Amerika'daki akrabalarının tersine dikey olarak değil, yatay olarak ve toprağa olabildiğince yakın olarak büyür. Bu, onun sert rüzgârlar karşısında dayanıklı olmasını sağlar. Kısa süren yaz döneminde sıcaklık donma noktasının üzerine çıkar. Buzullar ve kar erimeye başlar ve yüzeyde dere ve nehir olarak akarlar. Bitkiler su gereksinimlerini karşılayabilirler. Güneş ufuk çevresinde döner durur ve haftalarca bu çizginin altına düşmez. Kutup gelinciği, güneşin hareketini izler ve güneşin sıcaklığından yararlanır. Çiçeklerinin yüzü hep güneşe dönük durur. Bu bölge, besin ve mineraller açısından yoksuldur. Kayalar, buzla kaplıdır ve bu nedenle mineraller yüzeyde bulunmaz. Burada bulunan en zengin mineral madde kaynakları, hayvan ölülerinin bulunduğu yerlerdir. Burada yaşayan hayvanlardan bazıları kutup tavşanı, kuşlar ve misk öküzüdür. Toprak, çürüyen ölmüş hayvanlar sayesinde besince zenginleşir. Rüzgârla gelen tohumlar bunların iskeletlerine takılır. Böylece, burası bitkilerin yuvası olur.



Kutup gelinciği

Dünyadaki canlılar, koşullar ne kadar zor olursa olsun bir yol bulur ve yaşamlarını sürdürürler. Bitkiler de kutuplardaki yaşam koşullarının sertliğine karşın, evrim süreci içinde çeşitli özellikler kazanarak yaşamlarını sürdürmeyi başarmışlar.



Hayvan ölüleri, toprağın mineraller bakımından zenginleşmesini sağlar.

Burcu Meltem Arık

Kaynaklar
Attenborough, D., *The Private Life of Plants*, 1995
BirdLife South Africa Raporları, 2000

Dağlar Nasıl Oluşur?



Bir insanın yaşam süresi, bir dağın oluşumuna tanıklık edemeyecek kadar kısa. Ancak, yapılan bilimsel çalışmalar sayesinde, dünyanın ve üzerindeki her yapının nasıl oluştuğuna ilişkin bilgilere ulaşmak, günümüzde hiç de zor değil.

Dünyadaki çoğu yer, özellikle de ülkemiz dağlarla kaplı. Çok eski zamanlardan beri varolan bu dağların oluşumunda, dünyamızın durağan olmayan, hareketli yapısı en önemli rolü oynuyor. Dünyanın merkezinde bir çekirdek, çekirdeğin çevresinde manto adını alan bir katman, onun üzerinde de yerkabuğu var. Mantonun bir kısmı sıvımsı, bir kısmı da katımsı. Mantonun bu özelliği, yerkabuğunun, manto üzerinde kolayca hareket etmesini sağlıyor. Ancak, Dünyamızın bir özelliği, yerkabuğunun tek bir parça değil, birçok parçadan oluşması ve "levha" denen bu parçaların manto üzerinde yüzmesi.

Bugün bilinen kıtalar, başlangıçta tek bir kara parçası gibiydiler. Yaklaşık 200 milyon yıl önce dünyanın yer hareketleri artmaya, bu nedenle de kıtalar birbirinden ayrılmaya ve aralarında okyanus denen su kütleleri oluşmaya başladı. Yerkabuğu, kıtaların da üzerinde bulunduğu kalın bir karasal kabuğu ve daha ince olan okyanus kabuğunu içeriyor. Kıtalar, birbirinden ayrılırken, yüzeyin altındaki okyanus kabuğu da yırtılarak ayrılıyor. Okyanus kabuğunun yırtılması, büyük çukurların oluşmasına ve alt katmandaki magmanın bu çukurlara dolmasına neden oluyor. Magmadan yükselen lavlar okyanus kabuğunun üzerine çıkmaya başlıyor. Lavlar

Himalayalar

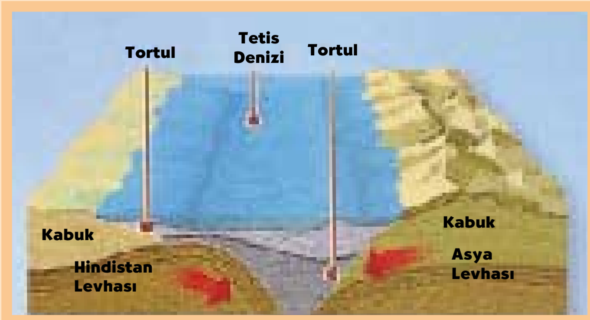
Bundan 50 yıl önce, 29 Mayıs 1953'te dağcı Edmund Hillary ve Tenzing Norgey, 8850 m yüksekliğindeki Everest Dağı'nın buzlu zirvesine çıkmayı başaran ilk insanlar oldu. Bu, dünyadaki en yüksek yerdi. O tarihten sonra 1500'ü aşkın dağcı, Hindistan-Tibet sınırı boyunca 2550 km uzanan Himalayalar'ın bu en yüksek zirvesine ulaşmayı başardılar. Ancak farklı zamanlarda zirveye ulaşmaya çalışırken, 170 kişi de yaşamını kaybetti.

Deniz seviyesinden 300 m yükselen bir kara parçası, dağ adını alır. Bu durumda, Everest'in dev bir dağ olduğunu söyleyebiliriz. Ancak, Everest yalnız değil. Himalayalar'ın üzerinde, 7400 m yüksekliğinde en az 30 zirve daha var.

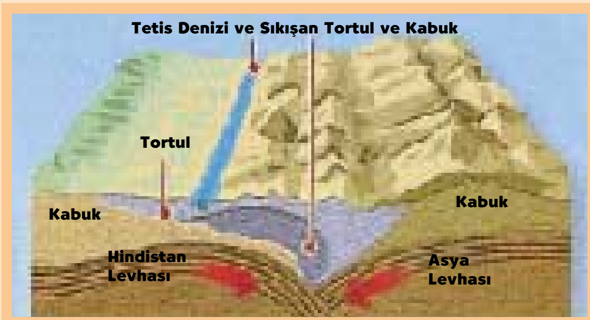
Himalayalar, yaklaşık 40 milyon yıl önce Hindistan kıtasının, Asya'nın güneyine doğru hareket etmesiyle biçimlenmeye başladı. Yerbilimcilere göre, bir zamanlar Hindistan ve Asya kıtalarını ayıran bir deniz vardı. 30 milyon yılı aşkın bir zaman diliminde, Hindistan, Asya'nın güney ucuna çarpıncaya kadar her yüzyılda 9 m oranında kuzeye doğru sürüklendi. Çarpışmalar günümüzde de sürüyor. Yerbilimciler, Hindistan levhasının Asya levhasını yılda 18 mm'lik bir oranla kuzeye doğru sıkıştırdığını, bunun da Himalayalar'ı her yıl 5 mm kadar yükselttiğini söylüyorlar.

Himalayalar'da bulunan çoğu zirvenin yapısında, eski Tetis Denizi'nden kalma tortul kayaçlar bulunuyor.

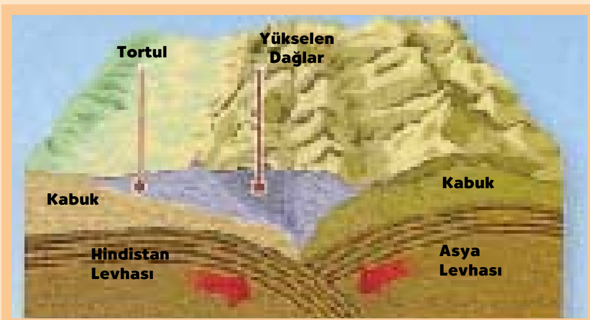
60 milyon yıl önce
Hindistan, Asya tabakasına çarpar ve onu kuzeye doğru itmeye çalışır. Bu hareket, Tetis Denizi adı verilen eski okyanusu yakınlaştırmaya başlar. Kıtasal tabakalar birbirlerinin üzerine aynı şiddetle bastırırlar; yerkabuğunu yukarı doğru sıkıştırırlar.



40 milyon yıl önce
Hindistan plakası Asya'nın altına sürüklenir, Tetis Denizi'nin dibindeki çamur, kum ve balçıktan oluşan ağırlıkça hafif tortul kayaçları sıkıştırarak farklı ölçekli kıvrımlara neden olur.



20 milyon yıl önce
Tetis Denizi kaybolur. Hindistan, Asya'yı yukarı doğru itmeyi sürdürür, kayaçlar sürtünerek ve bükülerek şimdi Himalayalar denilen kıvrımlı dağları oluştururlar.



çoğaldıkça da, zamanla okyanus içi adalar ya da dağlar oluşuyor. Aslında, okyanus kabuğu bir yerde ayrılırken, başka bir yerde de kabuklar (levhalar) yakınlaşıyor. Yakınlaşma, kabukların birbiriyle çarpışmasına neden oluyor. Çarpışma sırasında, daha ağır olan okyanus levhası, karaları taşıyan levhanın altına kayıyor. Yerbilimciler, çarpışmanın olduğu yeri dalma-batma bölgesi olarak adlandırıyorlar. Dalma-batma bölgesinde, levhalardan biri alta doğru gittikçe, üzerindeki basınç ve sürtünmeye bağlı olarak sıcaklık artıyor; bu da kayaçların ergimesine neden oluyor. Ergiyen kayaçlar, bazı zayıf noktalardan yukarı çıkarak, bildiğimiz yanardağları oluşturuyorlar. Yanardağ oluşumu deniz içindeyse, ada yayı zinciri denilen dağlar ortaya çıkıyor. Örneğin, şu anda sönmüş birer yanardağ olan Doğu Karadenizi dağları, bu yolla oluşmuş. Afrika kıtasındaki Arap levhası, Avrasya kıtasındaki Anadolu levhasını sıkıştırmış; Anadolu levhasının Doğu Karadeniz küçük levhasının altına dalmasıyla da Doğu Karadeniz dağları, başlangıçta denizin içinde oluşmuş. Sıkıştırma sürdüğü için bu dağlar, zamanla karasal bir parça olarak yükselmeye başlamış. Benzer şekilde, Arap levhasının Anadolu levhasının altına girmesiyle de Güneydoğu Anadolu'daki sıradağlar oluşmuş. Dağların farklı yapılarda olması, çarpışmanın türüne bağlı. Çarpışmanın türüne bağlı olarak bazı dağlar kıvrımlı bir yapıda oluyor. Himalayalar'da ve Güneydoğu Anadolu Dağları'nda, kıvrımlı dağ çok fazla. Örneğin, bir kitap, iki yanından bastırdığınız zaman kıvrılmaya başlar; tabakalı kayaçlar da milyonlarca yıla yayılan bir sürede, aynı şekilde kıvrımlanır. Ama kıvrımlanan kayaçların da bir dayanma noktası var. Baskı, bu dayanmayı dirençsiz hale getirdiğinde, onlar da kırılıyorlar. Bu kırılmalara fay deniyor. Kıta hareketleri, hem dağların hem de fay bölgelerinin oluşumuna neden oluyor. Ülkemizdeki depremler de kıta sıkıştırmalarından kaynaklanıyor.

Dağ oluşumuna katkıda bulunan bir başka öğe de derelerin, ırmakların gelişimiyle, rüzgâr ve buzulların etkisiyle oluşan erozyon. Kıvrımlı bir alanda eskiden tepecik olan bir yapı, erozyonun yaptığı aşınma nedeniyle bir dağa dönüşebilir. Düzlüğün ortasında giderken, aniden 500-600 metrelik duvar gibi bir kayaç topluluğu karşınıza çıkar. Çevresindeki kayaçlar erozyona uğramış, onlar da ortada bir dağ olarak kalmıştır. Örneğin, ABD'deki Büyük Kanyon'da dağ yapıları levha çarpışmalarıyla değil, erozyonla ortaya çıkmış. Bu tür oluşumlar, çöllerde daha yaygın. Dağların % 99'u kıta çarpışmalarıyla oluşmuş. Erozyonun bu oluşuma katkısı çok az; Himalayalar, Ağrı, Erciyes gibi büyük kütleli dağların erozyon yoluyla oluşumu olası değil.

Serpil Yıldız

Kaynaklar

Soylu M., "Kıta Hareketleri, Ülkemizin Durumu", konusunda sözel kaynak
Masibay K., "The Making of a Mountain (Dağların Oluşumu)", Science World, 7 Mart, 2003

Bilim Çocuk Kartları'yla

Bulutlar



Bulutlar, atmosferde, yoğunlaşma için gerekli koşullar varsa oluşur. Genellikle troposfer tabakasında görülürler. Troposferdeki sıcaklıklar ve hava hareketleri çok çeşitli olduğu için, bulutların yapıları ve oluşumları da farklı farklıdır.

Bulut kartlarını hazırlarken, bulutları gözlemlerken yararlanabileceğiniz bir kaynak oluşturmayı amaçladık. Temel bulut tiplerinin yanı sıra, özel durumlarda oluşan bulut tiplerini ve bazı ilginç örnekleri de vermeye çalıştık. Bulut gözlemi yaparken, bulunduğunuz yerde gökyüzünde hangi tip bulutların en çok görüldüğüne dikkat etmeye çalışın. Bulunduğunuz yerdeki bulut tipleri mevsimlere göre değişiyor mu? Gökyüzünün ve bulutların rengi gün içinde değişiklik gösteriyor mu? Hangi bulut tiplerinin hangi hava olaylarıyla ilişkili olduğunu gözlemleyebiliyor musunuz?

Alçak bulutlar, bulundukları yükseklikteki sıcaklığa bağlı olarak daha düşük miktarda ışık yansıtırlar ve bu nedenle kontrastları da düşüktür. Dikkatlice bakıldığında çalkantı hareketlerine bağlı olarak şekillerinin sürekli değiştiği görülebilir. Yere daha yakın olduklarından, öteki bulutlara göre daha hızlı hareket ediyorlarmış gibi görünürler. Bunlar kümülüs, stratokümülüs ve stratus bulutlarıdır. Orta yükseklikteki bulutlar, yerden daha yüksek olmaları ve içerdikleri buz kristalleri nedeniyle daha parlak görünümlüdürler. Bulundukları yükseklikteki rüzgârın yönüne göre hareket ederler. Bu, yeryüzündeki rüzgârın yönüyle aynı olmak zorunda değildir. Altokümülüs, altostratus ve nimbostratus orta yükseklikteki bulutlardır. Yüksek bulutlar, genellikle çok parlak görünürler; çünkü buz kristallerinden oluşurlar. Bunlar sirrüs, sirrostratus ve sirrokümülüs bulutlarıdır. Atmosferin belli yüksekliklerindeki hava koşulları ya da yerşekillerinin etkisi gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak farklı bulut tipleri gökyüzünde aynı anda bulunabilir.

Kümülonimbus bulutları, dikey gelişme gösteren bulutlardır. Bunlar çok yükseklere kadar büyüyebilirler. Nimbostratus bulutları da kimi zaman alçak bulutlarla birlikte anılır. Çoğu kez birden fazla bulut tipi gökyüzünde bir arada bulunur. Bulut tiplerini birbirinden ayırt etmede, bulutların yükseklikleri ve biçimleri kadar renkleri de yardımcı olur. Bazı bulutlar, Güneş'in ufuk çizgisinden yüksekliğine bağlı olarak, günün farklı saatlerinde türlü renklere bürünebilirler.

Kartları Hazırlayan Aslı Zülal

Sorun söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Anlamak ve öğrenmek istediğiniz soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk
Bilgisayarda televizyon nasıl izlenebiliyor?

Berk Zorlutuna

ODTÜ Geliştirme Vakfı İlköğretim Okulu/3- C/Ankara

Bilgisayarda iki şekilde televizyon izleyebilirsiniz. Bunlardan birincisi İnternet. Bazı televizyon kanalları, kendi İnternet sayfalarında televizyon yayınını gösterirler. Bu yayınlar, bilgisayarınızda bulunan bir yazılım ya da İnternet sayfasını açtığınızda bilgisayarınıza yüklenen küçük bir yazılım yardımıyla izlenebilir. İnternet üzerinden televizyon yayınlarını izleyebilmek için, bağlantının yavaş olmaması gerekir. Tersi durumda, yayını kesintili olarak izlemek zorunda kalırsınız.

Bilgisayarda televizyon izlemenin bir başka yolu, bilgisayara bir televizyon kartı eklemektir. Televizyon kartı, bilgisayarı tam olarak bir televizyon gibi kullanmanıza olanak sağlar. Bu kart, bir televizyonun içindeki elektronik devrelerle aynı işlevi gören devreler içerir. Televizyon yayınları bir anten yardımıyla alınır ve kart tarafından görüntüye dönüştürülür. Monitörse, televizyon ekranı görevini yapar ve karttan gelen elektronik sinyalleri görüntüye dönüştürür.

Sevgili Bilim Çocuk,
Hepimizin bildiği gibi, birbirine uzak olan ülkelerin saat farkı vardır. Bir yerde geceyken, bir yerde gündüz olan yerlerde mevsimler farklı mıdır? Yani, biri kışken biri yaz, biri ilkbaharken diğeri sonbahar olabilir mi?

T. Betül Ümit

Sait Kalaycıoğlu İlköğretim Okulu/7-A/Tavas/Denizli

Ülkeler arasındaki saat farkı, Güneş'in doğuş saatlerinden kaynaklanır. Örneğin, İspanya'da Güneş, Türkiye'den yaklaşık iki saat sonra doğar. Ancak, ülkemizdeki mevsimlerle İspanya'daki mevsimler çok benzerdir. Çünkü, iki ülke aynı yarıkürede ve hemen hemen aynı enlemde; yani ekvatora yaklaşık aynı uzaklıkta bulunurlar. Dünya, Güneş'in çevresinde dolanırken, dönme ekseninin eğik oluşu nedeniyle, Güneş ışınlarının dik geldiği yerler, kuzeyde 26,5 derece enlemi (Oğlak Dönencesi) ve güneyde, -26,5 derece enlemi (Yengeç Dönencesi) arasında değişir. Her yıl 21 haziranda, Güneş ışınları Oğlak Dönencesi'ne, 23 eylülde de Yengeç Dönencesi'ne dik gelir. Yaz aylarında, Güneş ışınları kuzey yarıküreyi daha fazla ısıttığı için, burada yaz mevsimi yaşanır. Yine aynı sırada güney yarıkürede kış yaşanır. Yani, yaza girmeye hazırlandığımız şu günlerde, Güney Amerika'nın ve Afrika'nın güneyiyle Avustralya, kışa girmeye hazırlanıyor. Bu durumda, mevsimlerle saat farklarının ilişkisi olduğunu söyleyemeyiz. Bizimle aynı saat diliminde olup da güney yarıkürede yer alan bir ülkede, bizde yaz yaşanırken orada kış yaşanıyor olacaktır.

Alp Akoğlu

Elektrikli Motor Yapalım...

Pilli oyuncak araba, mutfak robotu, çamaşır makinesi ve havalandırma aygıtı... Bilin bakalım bu elektrikle çalışan aygıtların ortak noktası ne? Pilli oyuncak arabanın tekerleklerini, mutfak robotunun bıçaklarını, çamaşır makinesinin kazanını, havalandırma aygıtının pervanesini döndüren elektrikli motor. Bu ay, elektrikle çalışan ve belli parçaları dönen çoğu aygıtta bulunan elektrik motorunun çok basit bir örneğini yapacağız. Motorunuzu yaparken büyüklerinizden de yardım isteyebilirsiniz; çünkü bu biraz zor bir iş.

Malzeme

Mıknatıs 4,5 V deney pili 1 metre bobin teli 0,5 metre zil teli 2 adet çengelli iğne

Gerekli malzemeleri bularak işe başlayalım...

Malzemeleri seçerken dikkat etmeniz gereken noktalar var. İlki, mıknatısın çok küçük olmaması. Çünkü küçük bir mıknatıs, motorun dönmesi için yeterli gücü sağlayamayabilir. İkincisi, yapacağınız motor tam bir "pil düşmanı" olacak. O nedenle motorun çalışabilmesi için 4,5 Voltluk veya 6 Voltluk yeni, kullanılmamış bir pil gerekiyor. Üçüncüsü, bobin teliyle ilgili. Bobin telinin, çıplak bir bakır tel olmadığını unutmayın; çünkü üzeri elektrik geçirmeyen bir yalıtkanla kaplı. Bu nedenle herhengi bir bakır tel kullanmayın. Kullanacağınız telin bobin teli olduğundan emin olun. Ayrıca, bobin telinin, rahatlıkla sarılabilecek kadar ince ve sardıktan sonra da, iki ucundan tuttuğumuzda, kendi ağırlığıyla bükülmeyecek kadar kalın olmasına dikkat edin.

Şimdi, motorumuzu yapmaya başlayalım...

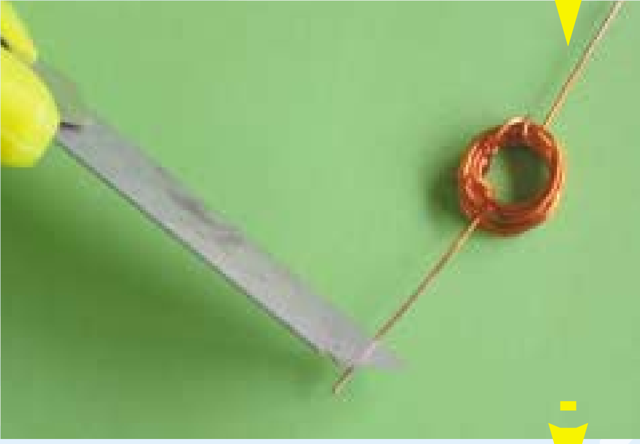
İlk olarak motorun dönecek kısmı olan sargıyı hazırlayalım. Bobin telini, her iki ucunda 1,5-2 cm artacak kadar yuvarlak bir kalemin veya ince bir pilin üzerine sarın. Böylece bir sargı oluşturacaksınız. Sargının çok sıkı olmamasına dikkat edin; çünkü sonradan kalemin ya da pilin üzerinden sargıyı çıkarmak zor olabilir. Sargı sayısı en az 25-30 olmalı.

Sardığımız teli, kalemin ya da pilin üzerinden çıkaralım...

Motorun düzgün bir şekilde dönmesi için sargıyı çok dikkatli hazırlamamız gerekiyor. Sargının açıkta bıraktığımız uçlarının yerini, birbirine karşılıklı gelecek şekilde ayarlayın. Açıkta kalan uçların yerini bozmadan, bunları sargı üzerine dolayıp bağlayarak sağlam bir şekilde tutturun. Bunu öyle iyi yapın ki tutturduğunuz uçlar açılmasın ve sargı dağılmasın. Sargı, ne kadar düzgün olursa motor o kadar kolay döner. Düzgün ve sağlam olmayan bir sargıyı asla döndüremezsiniz. Sargının sağlam olması için, gerekirse çeşitli yerlerinden iple bağlayabilirsiniz.

Sıra geldi "meslek sırrına"...

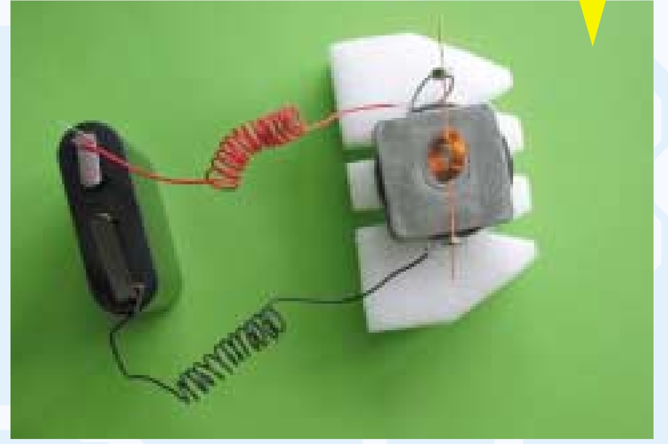
Şimdi, çok önemli bir adıma geldik. Sargıyı düzenledikten sonra düzgün bir yüzeyin üzerine koyun. Sargının açıktaki uçlarını olabildiğince düzgün hale getirin ve uçların her ikisinin de yalnızca size dönük yanını bir maket bıçağıyla kazıyın. Bunu yapmamızın amacı, bobin telinin üzerini kaplayan yalıtkanı buradan çıkarmak. Ancak, sargı uçlarının yalnızca size dönük olan yanlarındaki yalıtkanı sıyırmanız, diğer yanlardaki yalıtkanı sıyırmamanız gerekiyor. Bu çok önemli, çünkü bu sayede dönen sargının, yalnızca yalıtkanı sıyırdığımız yanından elektrik almasını sağlayacağız. Sargının uçları, her yerinden elektrik alırsa dönemez.



Motorumuza bir düzenek yapalım...

Çengelli iğneleri, bir köpük ya da benzeri bir yüzeyin üzerine, hiç sallanmayacak şekilde tutturun. Ancak iki iğne arasındaki uzaklığın, sargının ve mıknatısınızın oturabileceği uzunlukta olmasına dikkat edin. Ayrıca sargının kazıdığımız kısımları çengelli iğnenin deliklerine uyabilmeli. Daha sonra, pilin bir ucunu yeterli uzunluktaki zil teliyle bir çengelli iğneye, diğer ucunu başka bir zil teliyle diğer çengelli iğneye bağlayın ve mıknatısınızı iki çengelli iğne arasına yerleştirin. Sargıyı da yerine yerleştirdiğinizde, motorunuz hazır olacak. Gerekirse mıknatısı sargınıza değmeyecek şekilde yaklaştırın. Motorun dönmeye başlaması için, dönme hareketini elinizle başlatmanız gerekecek. Sargıyı elinizle hafifçe döndürerek motoru çalıştırabilirsiniz.

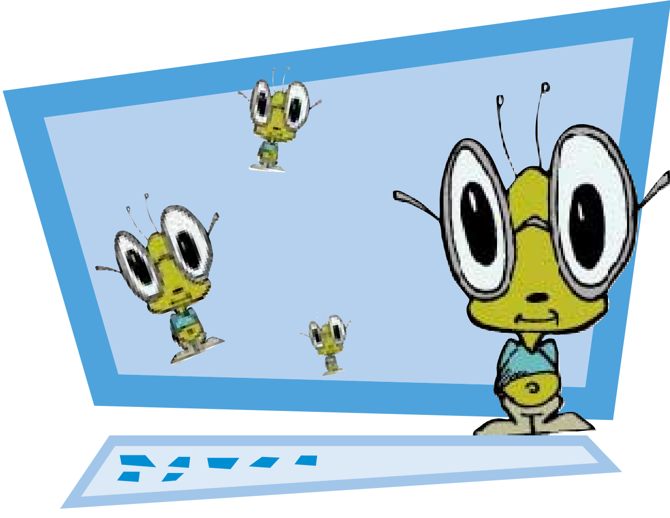



Elektrik Motoru Nedir?

Elektrik motoru, elektrik enerjisini harekete dönüştüren bir sistem. Motorda bulunan mıknatısın belli bir itme ve çekme kuvveti var; içinden elektrik geçen sargımızın da öyle. İşte, bu iki kuvvet birbirini dengelemek için sargıyı sürekli döndürüyor. Çevrenize dikkatle bakın; elektrik motorunun ne kadar değişik yerlerde kullanıldığını göreceksiniz. Asansörler, dönmedolap, elektrikli tren, metro gibi gelişmiş araçlar, çok daha gelişmiş motorlar kullanırlar. İlginç olan, sargıyı elektrik harcayarak değil de, başka bir yolla döndürdüğümüzde, sargının uçlarından elektrik elde edebilmemiz. Birçok elektrik santralinde, elektrik elde etmek için bu yöntem kullanılır. Örneğin, hidroelektrik santrallerde, akan su dev pervanelere çarptırılarak, bunların bağlı olduğu dev sargıların döndürülmesiyle elektrik elde edilir. Termoelektrik santrallerde de, sargıları döndürmek için pervanelere su buharı çarptırılır.

Burak Yıldız

yildizburak@hotmail.com



Bilgisayar Virüsleri

Bilgisayarlarla sıkça haşır neşir oluyorsanız, bilgisayar virüslerinin adlarını duymuşsunuzdur. Peki, nedir bu bilgisayar virüsü denilen şey? Bilgisayarınıza nasıl zarar verir ve korunmak için ne yapabilirsiniz?

Bilgisayar virüsleri hakkında birçok şey söylenir. Örneğin, zararlı oldukları bilinir; dosyalara zarar verdikleri, bilgisayarlar arasında çabucak bulaştıkları ... Peki, bilgisayar bir makine olduğu halde, nasıl oluyor da virüsler yüzünden bozulabiliyor? Bilgisayar virüsleri, bir bilgisayardan diğerine bulaşmayı nasıl beceriyorlar? Bilgisayar virüsleri, her ne kadar virüs olarak adlandırılsalar da aslında canlı değiller; bunlan çalıştırılabilir küçük yazılımcıklar. Bilgisayar virüsleri küçük olmalarına karşın, öyle ustaca hazırlanırlar ki, tıpkı canlılarda yaşayan gerçek virüsler gibi, kullanıcıya hissettirmeden kendi kendilerini dosyalar arasında hızlıca çoğaltabilirler. Bunlar, bulaştıkları bilgisayarın her köşesine kısa sürede yayılabilirler. Üstelik, çok iyi gizlenecek şekilde hazırlanmışlardır. Bilgisayar virüsleri bir kez sizin bilgisayarınıza bulaştıktan sonra, İnternet yoluyla ya da disket gibi araçlarla bilgisayardan bilgisayara aktardığınız dosyalar üzerinden, başka bilgisayarlara da kolayca bulaşabilirler. Hızlı yayılmalarının nedeni bu. Virüsler, bilgisayara ne yaparlar? Bu, tümüyle virüsü hazırlayanın amacına bağlı. Çoğu bilgisayar virüsünün verdiği zarar, bulaştığı dosyanın tamir edilemeyecek ölçüde zarar görmesine, hatta sabit diskin tümüyle silinerek bütün bilgilerin yok olmasına kadar gidebilir. Kısacası bilgisayar virüsleri, kötü niyetli kişilerce çoğu zaman bilgisayarlara zarar vermek amacıyla yazılmış, kolay farkedilemeyen ve hızla yayılan yazılımcıklardır.

Virüslerle "Savaşırken"

Bu küçük zararlı yazılımları bilgisayarınıza sokmak istemiyorsanız, aşağıda sıraladığımız önerileri bilmenizde ve uygulamanızda yarar var:

Güvenli Bir Kalkan Oluşturun!

Bilgisayarınızda güvenli bir kalkan oluşturmanın ilk koşulu, kendini kanıtlamış bir antivirüs yazılımı kurmak ve bunu güncel tutmak. Antivirüs yazılımları, bilgisayarınızdaki virüslerden kurtulmanızı sağlamak üzere hazırlanmış yazılımlara verilen genel bir ad. Antivirüs yazılımları, bilgisayarınızdaki dosyaları zaman zaman kontrolden geçirerek boyutlarındaki değişime, yazılımların veritabanındaki bilgilere uyup uymadığına ve diğer kontrol yöntemlerine başvurarak, virüsleri bulma ve temizleme özelliğine sahip. Bunlar, aynı zamanda arka planda sürekli çalışarak sisteme giren dosyaları tek tek kontrol edip temiz olup olmadıklarına da bakarlar. Antivirüs yazılımlarına, Norton AntiVirus (www.norton.com) ve Central Command Anti-Virus (www.avp.com) gibi yazılımlar örnek gösterilebilir. Ayrıca yazımızdaki "Ücretsiz Antivirüs Uygulamları" başlıklı kısma da bakabilirsiniz. Bu tip yazılımları edinmek ve kurmak konusunda büyüklerinizden yardım alabilirsiniz.

Antivirüs Yazılımınız Hep Çalışsın!

Özellikle arkadaşlarınızla sık sık dosya alışverişi yapıyorsanız ya da İnternet üzerinden bir şeyler indirmeye meraklıysanız, antivirüs yazılımınızın koruma mekanizmasını çalışır halde tutun. Bu durum, bilgisayarınıza giriş yapan dosyaları tek tek taramaya üşendiğiniz durumlarda size yardımcı olur.

Dosya Eklerine Dikkat!

Özellikle e-posta yoluyla, hele de tanımadığınız birinden gelen ve hatta tanıdığınız birinden bile gelse anlam veremediğiniz mesajlara eşlik eden dosya eklerini sakın ola açmayın! Mutlaka çalıştırmanız gerekiyorsa önce virüs kontrolünden geçirin, öyle çalıştırın.

Güvenilir Kaynaklardan Dosya indirin!

Internet üzerinden bir şeyler indirirken dosyaları güvenilir kaynaklardan edinmeye özen gösterin. Haber grupları, mesaj panoları, acemi görünümlü web siteleri gibi kaynaklardan, çok gerekmiyorsa dosya almayın. Alacaksanız da dosyayı

çalıştırmadan önce bir klasöre kaydedin ve klasörü virüs taramasından geçirin.

Disketlerinizi İyi Koruyun!

Bilgisayarınızı kapatırken, içinde disket bırakmayın. Elinizde genel bir amaç için kullandığınız ve temiz olduğuna emin olduğunuz bir disket varsa, üzerindeki yazma koruması tırnağını açık tutun. Böylece disketinizi virüslerin etkisinden korumuş olursunuz.

Kuşkulu Dosyalara Virüslüymüş Gibi Davranın!

Kuşkulanacağınız bir durumla karşılaştığınızda, örneğin, elinizdeki dosyanın virüslü olup olmadığına tam olarak karar veremediğiniz bir durumda, dosya virüslüymüş gibi davranın. Bu gibi durumlarda biraz kuşkucu olmak iyidir.

Dosyalarınızı Yedekleyin!

Her şey yolundayken önemli verilerinizin mutlaka bir yedeğini alın ve aldığınız yedeğin çalışır durumda olduğunu kontrol edin. Böylece önemli dosyalarınıza gelecekte virüs bulaşsa bile, yedeklediğiniz yerden temiz kopyaları alıp kullanabilirsiniz.

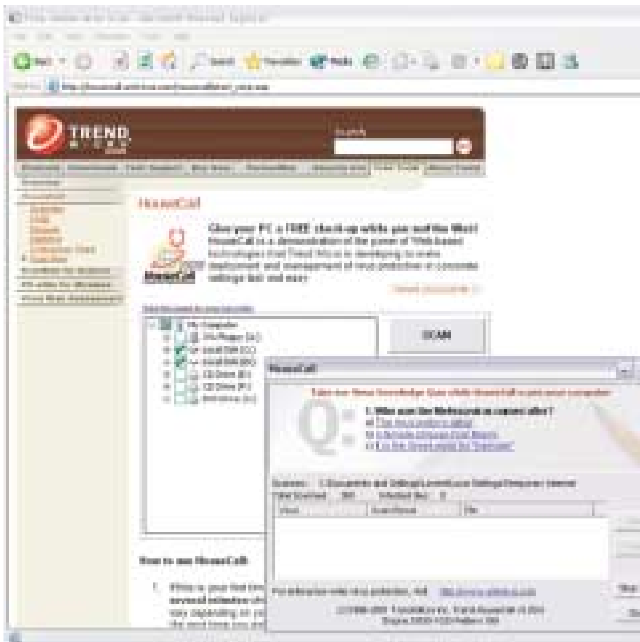
Ücretsiz Antivirüs Yazılımlarını Bulurken...

Antivirüs yazılımlarının çoğu ücretlidir, ancak İnternet üzerinde ücretsiz olarak kullanabileceğiniz antivirüs kaynakları da var. Bu ücretsiz virüs tarayıcıların ikisinden size söz etmek istiyoruz: İlki bir web sitesi, ikincisi ücretsiz bir yazılım.

Trend Micro-HouseCall

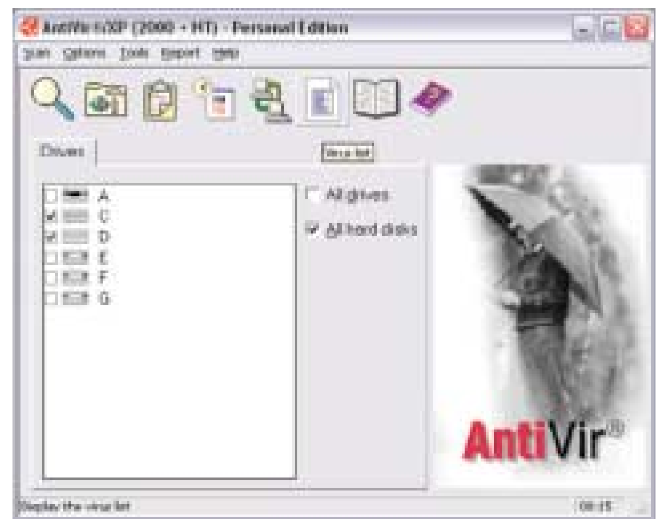
HouseCall, yalnızca İnternet tarayıcınızı kullanarak bilgisayarınızda virüs taraması yapmanızı sağlayan bir site. Bu siteye http://housecall.trendmicro.com/housecall/start_corp.asp adresinden ulaşabiliyorsunuz. Siteye girdiğinizde karşınıza gelen ülke seçimi bölümünden, "Turkey" seçimini yaptıktan sonra, yükleme için birkaç dakika beklemeniz gerekiyor. Ardından İnternet tarayıcınızın ekranının, ayrıntılı virüs taraması yapabilen bir yazılıma dönüştüğünü görüyorsunuz. İlk işlem hem tarayıcı arabirimin, hem de o anki virüs veritabanının kurulumunu gerektirdiğinden biraz uzun sürüyor. Arabirim yüklendiğinde, karşınıza sürücülerinizin bir listesi çıkıyor ve siz de kontrol edilmesini istediğiniz sürücülerinizi seçerek işlemi başlatıyorsunuz. Kısaca çözüm İnternet tabanlı olmasına karşın, görünümü ve kullanımı tıpkı bir antivirüs yazılımı gibi rahat ve kolay.

HouseCall sistemi sayesinde virüs kontrolünü İnternet üzerinden ücretsiz gerçekleştirebiliyorsunuz.



AntiVir Personal Edition

HouseCall gibi bir web çözümü yerine, normal bir antivirüs yazılımı kurmak istiyorsanız, AntiVir Personal Edition'u öneririz. http://www.free-av.com/ adresinden indirebileceğiniz AntiVir Personal Edition, bilgisayarınıza kurup kullanabileceğiniz ücretsiz bir antivirüs yazılımı. Yani kullanırken sizi para ödemeye zorlamıyor, belli bir süreden sonra çalışmazlık etmiyor. Yukarıdaki adrese girerek Download linkine tıkladığınızda, üzerinde çalıştığınız Windows platformuna göre, ister Windows 95 ya da Windows NT tabanlı işletim sistemleri için hazırlanmış sürümlerden uygun olanını seçip indirebiliyorsunuz. Üstelik bu küçük ve ücretsiz yazılımın, bu işte kendini kanıtlamış antivirüs yazılımlarına göre pek altta kalır bir yanı yok. Virüs girişini önlemek için, sürekli çalışabilen tarayıcısından tutun da, İnternet üzerinden yeni virüslere karşı güncelleme yapabileceğiniz yardımcı araçlara kadar her şeyi var.



AntiVir Personal Edition, sisteminizi "karşılık beklemeden" virüslere karşı koruyor.

Levent Daşkıran

Kaşar Peyniri Yapalım



Süt çok besleyici ama çabuk bozulabilen bir besinimiz. Ancak, teknolojik işlemler sayesinde besleyici ve dayanıklı besinlere dönüştürülebiliyor. Bu besinlerden biri de, protein, yağ, A ve B2 vitaminleri yönünden oldukça zengin olan peynir. Günümüzde dünyada tüketime sunulan binlerce peynir çeşidi var.

Türkiye'de yaklaşık yirmi kadar peynir çeşidi yapılıyor. Edirne peyniri, Kars gravyeri, Çerkez peyniri, Erzincan tulumu, Susurluk sepet peyniri, Diyarbakır örgü peyniri, bu peynirlerden yalnızca birkaçı. Ama ülkemizdeki insanlar, bu çeşitlilik içerisinde bile en çok beyaz peynir, kaşar peyniri ve tulum peynirini tüketiyorlar. İstatistiklere göre, ülkemizde insanların % 60'ı beyaz peynir, % 17'si kaşar peynir, % 12'si tulum peyniri, % 11'i de diğer peynir çeşitlerini severek tükettiklerini söylüyorlar. Biz de bu ay sizlere, yapımı-bileşimi yönünden çeşitli ülkelerde üretilen "caciocavallo" (kaşkaval), "provolone" ve "mozzerella" peynirlerine benzeyen kaşar peynirimizin yapımı konusunda bilgi vereceğiz. Bu yazıyı okuduktan sonra, isterseniz kaşar peynirini üretebilirsiniz de.

Kaşar peyniri, çiğ sütten ya da pastörize sütten haşlanarak ve yoğurularak elde edilen, kendine özgü koku, renk ve tadı olan, sarımtrak renkte, sert yapılı bir peynir türü. Bu peynir türü, beyaz peynir ve tulum peyniri gibi, ülkemizde hemen her yaş grubunda insanın severek tükettiği, besleyici değeri oldukça yüksek bir süt ürünü.

Bunu Ben Yaptım...

Kaşar peyniri, genellikle koyun sütünden üretilir; ama inek sütünden ya da koyun-keçi, koyun-inek ve koyun-keçi-inek sütlerinin karışımından da çok lezzetli kaşar peynirleri üretilebilir. Hatta bazı kaşar çeşitlerinin üretiminde manda sütü de kullanılır. Bizse, peynirimizi inek sütünden yapacağız. Bu noktada iki seçeneğimiz var. Kaşar peyniri yapımında çiğ süt ya da pastörize süt kullanabiliriz. Biz, üretim sırasında çiğ süt kullanmanızı öneriyoruz. Çünkü çiğ süt iyi bir pıhtı, dolayısıyla iyi bir kaşar peyniri yapmanızı sağlayacak. Ayrıca beyaz peynir yapımında olduğu gibi kaşar peyniri yapımında pastörizasyon işlemine gerek yok. Çünkü kaşar peyniri yapımında haşlama işlemi söz konusu; dolayısıyla zararlı mikroorganizmaların yol açacağı tehlikeler haşlama işlemi sayesinde önleniyor. Peynirinizi yaparken pastörize süt de kullanabilirsiniz. (Ancak pastörize süt kullandığınızda katkı maddesi olarak 5 litre süte I gr kalsiyum klorür katılması gerekiyor. Kalsiyum klorür, süte sulandırılarak ve maya katılmadan hemen önce, süt 28-30 °C sıcaklıktayken katılmalı.) Biz kaşar peyniri üretiminde 5 litre, çiğ inek sütü kullanacağız.

Üretim sırasında peynir mayasına gereksinimimiz olacak. Peynir mayası, süt emen kuzu, dana gibi hayvanların midelerinin şirden denilen, özel bir bölümünden elde edilir. Bu hayvanların sindirim sistemlerinde sütü pıhtılaştırma yeteneğindeki bir enzim bulunur. İşte, bu enzimin saflaştırılmasıyla peynir mayası elde edilir. Peynir mayalarının toz ve sıvı olmak üzere iki türü var. Kullanım kolaylığı açısından biz sıvı mayayı seçtik. Marketlerden alabileceğimiz bu mayadan bize gereken miktar, yarım çay kaşığı.

Üretimde Kullanacağımız Malzemeler

Uygun sıcaklığı elde etmek, peynir yapımında önemli. Bunun için bir özel bir termometre gerekiyor. Yani evde ateşinizi ölçmek için kullandığınız termometre değil. Bu termometreyi laboratuvar malzemeleri satan dükkanlardan



satın alabilirsiniz. Ayrıca çay kaşığı, çay bardağı, büyükçe ve kalın bir temiz bez, tülbent, büyükçe bir çelik tencere, bıçak, 2 kg'lık bir ağırlık, yemek kaşığı, büyükçe bir tava, karıştırma için tahta kaşık, tel süzgeç, kek kalıbı, eldiven, gibi gereçler kullanacağız. Bu saydıklarımızın hepsi mutfağımızda olan malzemeler. Dolayısıyla, kaşar peynirini evinizin mutfağında annenizle ya da okulunuzun laboratuvarında öğretmeninizle yapabilirsiniz.

Mayalamaya Başlayalım...



İlk aşamada sütü mayalayacağız. Mayalama sonunda elde edilen ürüne pıhtı deniyor. Kaşar peyniri yapımında en uygun mayalama sıcaklığı, 28-32 °C'dir. Mayalama için öncelikle yarım çay kaşığı mayayı yarım çay bardağı içme suyuyla karıştırarak sulandırın. Bu sulandırma, mayanın sütün içine iyice dağılmasını sağlar. Sulandırılmış mayayı, önceden çelik tencereye boşalttığınız ve 30 °C'ye kadar ısıttığınız 5 litre süte karıştırarak katın. Sonra 90 dakika bekletin. Bekleme süresince tencereyi, sıcaklığını hızla yitirmemesi için kalın bir bezle alttan üstten sarın. Ayrıca maya katıldıktan sonra tencereyi kesinlikle hareket ettirmeyin. Hareket ettirmeniz durumunda iyi özellikte pıhtı elde edemezsiniz.

Telemeyi Parçalara Ayıralım...

Pıhtılaşması tamamlanan, tuzsuz ve yumuşak peynire teleme denir. Şimdi sırada telemeyi parçalara ayırmak var. Pıhtı, koyu bir muhallebi kıvamına gelince ya da kabın kenarından hafifçe bastırdığınızda süt bulaşığı bırakmadan tencere kenarından ayrılıyorsa parçalara ayırma zamanı



gelmiş demektir. Bu zamanı saptadığınızda telemeyi kesme şeker büyüklüğünde parçalara ayırın. Böylece teleme suyunun bir kısmını uzaklaştırmış olacaksınız. Parçalara ayırma işini bir bıçak yardımıyla yapabilirsiniz. Eğer parçalara ayırmada geç kalırsanız yeşilimsi bir su telemenin kenarlarından çıkmaya başlar ki bu istenmeyen bir durumdur.

Telemeyi Sertleştirelim...



Kaşar peyniri, sert yapılı ve su oranı az bir peynir türü olduğundan telemenin biraz sert olması gerekiyor. Bu sertliği sağlamanın yolu da parçalara ayırdığınız pıhtıyı zaman geçirmeden ısıtmak. Telemeyi yavaşça ve zedelemeden karıştırarak, sıcaklığı 40 °C'ye yükselene kadar ısıtın. Bu işlem yaklaşık 10 dakika sürecek. Böylece teleme sertleşip sıkılaşacak ve biraz daha su bırakacak.

Telemeyi Süzelim...

Sırada sıkılaşmasını sağladığımız pıhtının süzülmesi var. Pıhtı süzmeyi bir tülbent yardımıyla yapabilirsiniz. Süzme için telemeyi tülbente alıp, ağzını bağlayıp üzerine 2 kg'lık bir ağırlık koyup beklemeye bırakın.

Haşlamaya Hazırlanalım...

Telemenin ağırlık altında tutulma süresi serin bölgelerde uzun, sıcak bölgelerde daha kısa olmak üzere genellikle 2-4 saat arasında. Bu süre sonunda, peynir suyunu tümüyle bırakacak. Suyunu bırakmış bu peyniri yine küçük parçalar halinde kesin ve üzerini örterek bekletin. Böylece biraz daha olgunlaşmayı sağlayacak ve peyniri

haşlanmaya hazır hale getireceksiniz. Bu dönem, kaşar peyniri üretiminde çok önemli. Eğer ham peynirin haşlanma olgunluğuna gelip gelmediğini tam saptayamazsanız peyniriniz tutmaz. Ham peynirin bu olgunlaşma durumuna gelip gelmediğini kontrol edebiliriz. Bunun için telemeden ceviz büyüklüğüne yakın bir parça alıp, bir tavada ısıtılan 85 °C sıcaklıktaki bir miktar su içinde yumuşatın. Daha sonra bu yumuşamış teleme hamurunu uzatıp çekmeniz gerekiyor. Bu işleme "sicim çekme" deniyor. Eğer sakız gibi 1-2 metre uzayıp kopmuyorsa, haşlama zamanı gelmiş demektir. Eğer uzamadan kopuyorsa, henüz daha haşlama zamanının gelmediği anlaşılır ve uygun zamana kadar beklenir.



Haşlıyoruz...

Haşlama işlemiyle kaşar hamuru elde etmiş olacağız. Kaşar hamuru, telemenin hamur haline getirilip kaynatılmasıyla elde edilir. Ayrıca, telemede bulunabilecek hastalık yapıcı mikroorganizmaları da, haşlamayla yok etmiş olacağız. Haşlama yaparken öncelikle salamura da denilen tuzlu su hazırlamanız gerekiyor. Tuzlu su için, mayalamayı yaptığımız çelik tencereye 3 lt su koyup içine 150 gr tuz ekleyin. Böylece yaptığınız bu tuzlu su karışımı % 5 oranında tuz içeriyor olacak. Sonrasında da bu suyu 75 °C'ye kadar ısıtın. Haşlanmaya hazır telemeyi parçalara ayırıp bu suyun içine atın. Sonra bunu karıştırın. Bunun için tahta kaşık ya da tokmak kullanabilirsiniz. Çünkü eliniz yanar. Daha sonra kıvamına gelen hamuru, büyükçe bir tel süzgece alıp yine tokmakla yoğurun.

Antep Fıstıklı Kaşar Peyniri

Antep fıstıklı kaşar peyniri, ne dünyada ne de ülkemizde üretilmiyor. Bu özel peyniri geliştiren, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Meslek Yüksek Okulu Öğretim Görevlisi Cevdet Arıtaşı. Arıtaşı, hem süt ürünlerinin tüketiminin artırılması hem de ülkemizin ekonomisine katkıda bulunmak amacıyla böyle bir peynir üretimini yüksek lisans tezi olarak araştırmış. Araştırmasında fındık, fıstık, ceviz, Antep fıstığı gibi çeşitli kuru yemişler kullanılarak taze kaşar peynirleri üreten Arıtaşı, sonra bu peynirlerin mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal incelemelerini yapmış. Sonuçta da tüketiciler için en uygun çeşidin Antep fıstığı katkılı peynir olduğunu saptamış. Antep fıstıklı kaşar peyniri yapmak isterseniz, haşlama aşamasında havanda dövülerek küçük parçalara ayrılmış Antep fıstığını peynir hamuruna katabilirsiniz. 50 gr Antep fıstığı kullanmanız yeterli olacak.

Peyniri Olgunlaştıralım...



Süzgeçteki hamuru bir tavaya koyun. Eldiven takıp, hafif ısıtılmış tavada hamuru yoğurun. Sonra, hamuru kek kalıbına koyun. Sıcak hamur, kalıbın biçimini alacak ve soğurken sertleşecek. Arada bir kalıbı ters çevirebilirsiniz. Uygun sertliğe gelen kaşar peynirini kalıptan çıkarıp, ön olgunlaşma için buzdolabının nemli ve daha sıcak bir bölümü olan sebze bölümüne koyup, burada 1-2 gün bekletin. Bekleme sırasında kaşar peynirini arada bir ters çevirin; böylelikle her iki yüzü de ortam koşullarından eşit etkilenecek. Bekleme süresinde peynirin bileşimindeki asit miktarı artmaya başlayacak ve peynir sararmaya başlayacak. Ön olgunlaştırmanın ardından peynirin üstünü ılık tuzlu suyla hafifçe silip, buzdolabının sebzeliğinin bir üstündeki rafa (5 °C) alarak asıl olgunlaştırma süresine bırakın. Bu süre 3 ay. Dikkat etmeniz gereken önemli noktalardan biri, kaşar peynirini 0 °C altındaki bir sıcaklıkta bekletmemek. İçindeki su donacağı için çözünme sonrasında peynirin yapısı bozulur, ufalanabilen bulgurumsu bir yapı kazanır.

Bütün bu işlemlerin sonucunda 5 litre sütten yaklaşık 0,5 kg, tadına doyulmaz bir kaşar peyniri elde edeceksiniz. Ama dikkat, eğer peynirinizde bir küflenme olmuşsa o bölgeyi kesip atın. Küflü kısmı kesinlikle yemeyin.

Gülgûn Akbaba

Kaynaklar
Arıtaşı C. "Çeşitli Kuru Meyvelerin İlavesi İle Üretilen Vakumla Paketlenmiş Kaşar Peynirlerin Özellikleri Üzerine Bir Araştırma", Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 1999.

Satranç oynuyruz



Onun Hedefi Dünya Birinciliği

Kendisini satranç tarihinin ikinci dünya şampiyonu olan E. Lasker'e daha yakın bulan Mustafa Yılmaz'ın hedefi, yaş grupları dünya şampiyonasında birinciliği kazanmak.

Sevgili çocuklar, önceki sayılarımızdan da anımsayacağınız gibi, sizlere ülkemizin küçük yaştaki yetenekli ve gelecek vaat eden satranççılarını tanıtmaya çalışıyoruz. Geçtiğimiz günlerde sonuçlanan Ankara Satranç Şampiyonası'nda Mustafa Yılmaz, kırılması güç bir rekora imza attı ve 11 yaşında bir ilin, hem de Ankara gibi büyük bir ilin yenilgisiz şampiyonu oldu.

Dört yıl önce ablasının satranç kursuna başlaması, Mustafa'nın hayatında dönüm noktası olur. 7 yaşındayken satranç öğretmeni İslam Osmanlı, Mustafa'yı satrançla tanıştırır. Bir yıl sonra katıldığı ilk turnuvada kendi yaş grubunda averajla Ankara birincisi olarak Türkiye Şampiyonası'na katılmaya hak kazanır. Türkiye Şampiyonası, Mustafa için büyük bir deneyim olur. Ama daha o turnuvada yetenekleri farkedilir. Sonraki iki yıl boyunca artık daha deneyimli olan Mustafa, üst üste Türkiye Şampiyonu olur ve ona Avrupa ve Dünya Şampiyonalarının yolu gözükür.

2002 yılı ekim ayında İspanya'da yapılan Avrupa Yaş Grupları Şampiyonası'nda Türkiye'ye Avrupa üçüncüsü olarak döner. Bu, Türk satranç tarihi açısından çok önemlidir. Kazanılan bu başarılar, genç satranççıyı daha da hırslandırır. Artık Mustafa, kendi yaşını aşan gücünü büyük satranç sahnesinde sınamaya karar verir.

Çalışma ve azim, Mustafa'yı Türkiye Erkekler Final Yarışması'na taşıdı. Evet, değerli okuyucular ilk kez 11 yaşındaki bir çocuk Türkiye Şampiyonu olmak için büyüklerle yarışacak.

Satrancı çok sevdiğini söyleyen Mustafa, her gün okul saatlerinden sonra kurslara devam ederek satranç çalıştığını anlatıyor. Bize bundan sonra daha çok çalışması gerektiğini söylüyor. Mustafa, ilk kez 12 yaş grubunda oynayacak. "Hem ben büyüdüm, hem rakiplerim" diyor. "Dünya ve Avrupa şampiyonalarında yeni ve çok daha güçlü rakipler var. Ama her şeye rağmen bu yılki hedefim Dünya birinciliği" diye de sözlerine ekliyor.

Dünya satranç tarihi, bu yaştaki yetenekli satranççıların gelişmeleri ve dünya satranç sahnesinde onurlu bir yere ulaşmaları için çok iyi antrenörlere gereksinim olduğunu gösteriyor. Umarız, başta Türkiye Satranç Federasyonu olmak üzere satranca gönül veren herkes öne çıkmış yetenekli satranççılarımıza geç kalmadan gerekli desteği verebilir.

Mustafa'nın, Yunanistan'da Dünya Yaş Grupları Şampiyonası'nda Çinli rakibiyle oynadığı bir oyunu aşağıda veriyoruz.

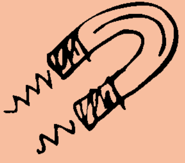
Zhang Kai (Çin) – Yılmaz Mustafa

1. d4 d5 2.c4 e6 3. Af3 Af6 4. Ac3 Fe7 5. Fg5 c6 6. cd ed 7. e3 0-0 8. Fd3 Fe6 9. Vc2 Abd7 10. 0-0 h6 11. Fh4 Kc8 12. Ve2



12...c5 13. Kfd1 Ke8 14. dc Fc5 15. Fb5 g5 16. Fg3 a6 17. Fa4 b5 18. Fb3 Ab6 19. Fe5 Afd7 20. Fd4 Fd4 21. Ad4 Ac4 22. Ae6 fe 23. e4 Adb6 24. ed ed 25. Vd3 Vd6 26. Ad5 Ke5 27. Ab6 Vb6 28. Vd6 Ke1 29. Ke1 Vd6 30. Kad1 Vf6 31. Ke2 Ke7 32. h3 Ke7 33. Kc2 Şg7 34. Fc4 bc 35. Kdc1 Kf7 36. Şh1 Vd4 37. f3 Kc7 38. Şh2 Kb7 39. Kc4 Vb2 40. K4c2 Ve5 41. Şh1 Ke7 42. Şg1 Vg3 43. Şf1 a5 44. Kc4 Ve5 45. K4c2 Ve3 46. Kf2 Vc1 0-1

Ziya Ahmedov



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

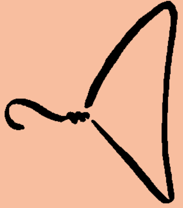


sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!

Suyu Kullanarak Bir Yükü Kaldırmak Zor Değil!

Biraz da Mekanik Öğrenelim...

Suyla bir yükü kaldırmak ilk kimin aklına geldi, bilmiyoruz. Bildiğimiz, kuvvet gerektiren kaldırma, itme ya da sıkıştırma gibi işleri sıvıları kullanarak yapan hidrolik sistemlerin, büyük bir buluş olduğu. Yoksa tonlarca ağırlığı kaldırabilen makineleri nasıl yapacaktık? Birçoğunuz, inşaat alanlarında kazı makinelerini görmüş ve yaptıkları işe hayran kalmışsınızdır. Peki, kazı makinelerinin kepçelerinin o kadar toğrağı alıp kaldırmasını sağlayan kuvvet nereden gelir, düşündünüz mü? Fransız matematikçi Blaise Pascal'e göre, sıvılar basıncı tümüyle aktarırlar. Bu ilkeyi, bir makinede birbirine bağlı silindirleri olan, su ya da yağla dolu ve pistonların hareket ettiği bir sisteme dönüştürürseniz, hidrolik sistem elde etmiş olursunuz. Temel olarak az kuvvet uygulanarak, bir silindirin diğer büyük silindiri hareket ettirmesi sağlanır. Bu da sıvıda basınç oluşturur. Basınç, pistonları harekete geçirir ve sonuçta 20.000.000 Newton'dan büyük güçler elde edilebilir. Tüm bunları mekanikle ilgilenir, iş ve kuvvet konularını öğrenirseniz, daha iyi anlarsınız. Hidrolik sistemlerin nasıl çalıştığını anlamak istiyorsanız, basit bir model hazırlayabilirsiniz.



Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..



Gerekli Malzeme

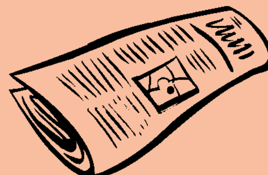
Pet şişe Plastik hortum Sürahi
Huni Plastik bardak ya da teneke içecek kutusu Balon Yapışkan bant
Makas Paket lastiği Ağır bir kitap

Haydi Başlayalım

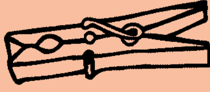
Pet şişenin üst, 2/3'lük kısmını kesip çıkarın. Pet şişenin tabanına yakın bir yerde, plastik hortumun geçeceği büyüklükte bir delik açın (kesme işlemlerini yaparken büyüklerinizden yardım alın). Plastik hortumun bir ucuna balon takın. Balonun çıkmaması için, hortumla birleştiği yere bir paket lastiğini sıkıca geçirin. Hatta yapışkan bantı kullanarak düzeneği iyice sağlamlaştırın ki, birazdan kullanacağınız su dışarı kaçmasın. Hortumu, daha önce açtığınız delikten, balon pet şişenin içinde kalacak şekilde geçirin. Balonun



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



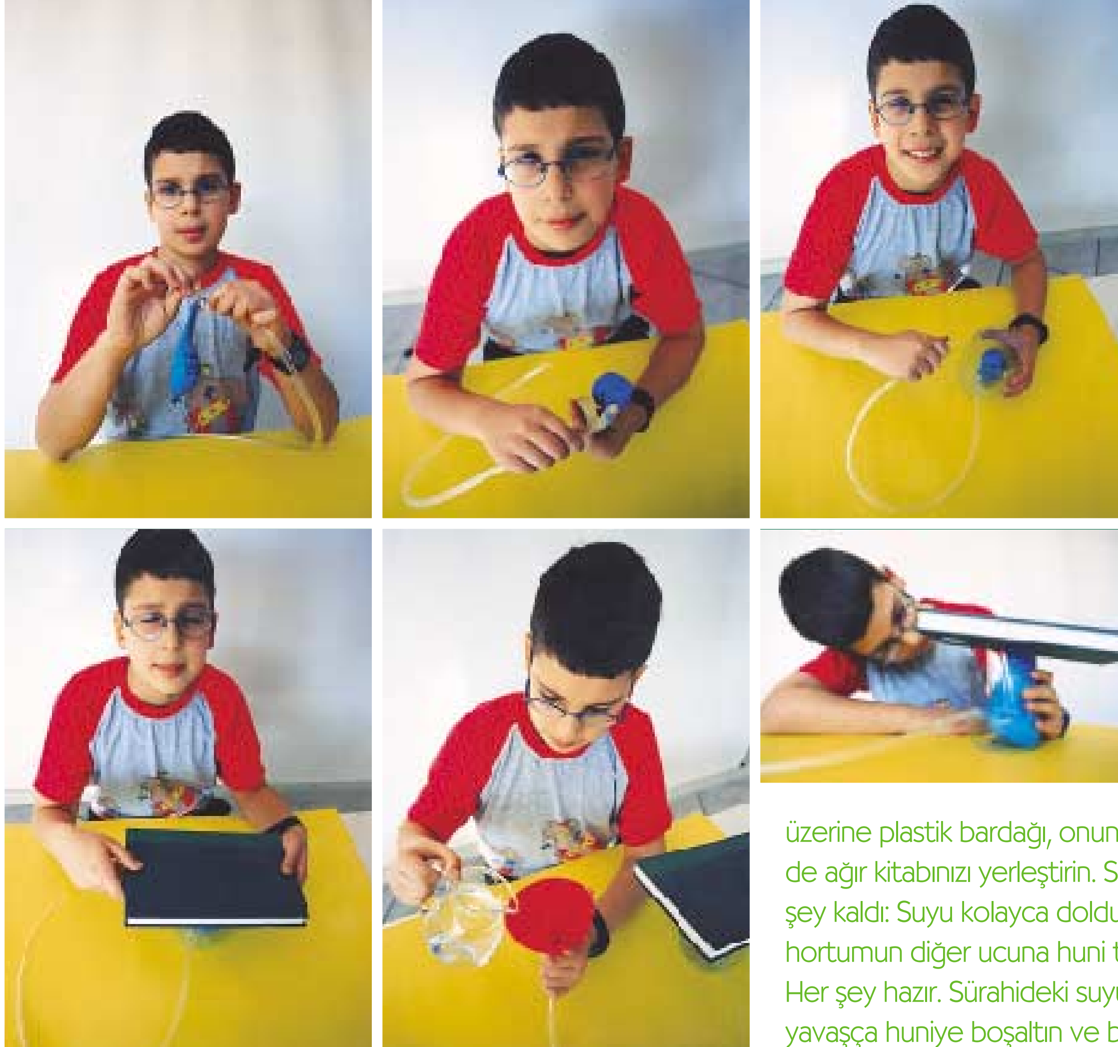
yaylı kıskaç
gözünü dört aç...

say tanecik say
dök tanecik dök...



önce, sonra, şimdi,
bitti...





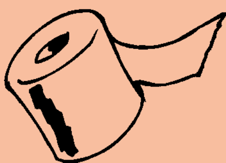
üzerine plastik bardağı, onun üzerine de ağır kitabınızı yerleştirin. Son bir şey kaldı: Suyu kolayca doldurmak için hortumun diğer ucuna huni takmak. Her şey hazır. Sürahideki suyu, yavaşça huniye boşaltın ve balonu gözleyin. Plastik hortumda hava kabarcıkları olmamasına dikkat edin. Balon, suyla doldukça şişecek ve kitabı yukarıya kaldıracak kadar yeterli basıncı uygulayacak. Kitabı kaldırmak için ne kadar az kuvvet harcadınız, görüyor musunuz? İşte, bunu farkeden ve mekanik yasalarını keşfeden insanlar, bugün rahatlığına alıştığımız birçok makine ve aygıtı geliştirmişler. Hidrolik sistemle çalışan makine ve aygıtları araştırmaya ne dersiniz? Biz size birkaç ipucu verelim. Hidrolik sistemler sanayi, tarım ve savunma alanlarında, enerji iletimi teknolojilerinden biridir. Uçakların denetim aygıtları, iniş takımları, frenler, hatta roketler ve bunların destek donanımlarında hidrolik sistemler kullanılır.



az ekle, çok ekle,
karıştır bekle...

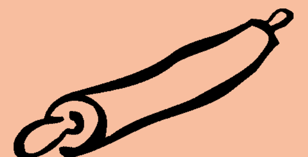
Tuğba Can

Kaynak
Ardley, N. 101 Great Science Experiments, 1993



...yumuşak mı, kuru mu? bu
kolay bir soru mu?..

yuvarla, döndür, sar, çevir,
sonunda değiştir...



bilgisayar dünyasından

Bilgisayarınızın ve düş gücünüzün yardımıyla, yepyeni bir insan yüzü şekillendirmeye ne dersiniz?

Çevrenizdeki insanlara baktığınızda, yüzlerinde yer alan neredeyse tüm öğelerin ortak olduğunu görürsünüz. Hepimizin yüzünün şeklini ortaya koyan, aslında bir burun, iki göz, iki kaş, ağız, çene, alın, saç, bıyık ve sakal gibi şeyler. Ancak gelin görün ki, dünya üzerinde 6 milyar insan varsa, birbirinden farklı 6 milyar da yüz var. Peki, nasıl oluyor da yüzümüzdeki öğelerin sayısı, iki elin parmaklarını geçmediği halde birbirimizden bu denli farklı olabiliyoruz? Yanıtı basit: Birbirimizden farklıyız, çünkü kimimizin alnı daha geniş, kimimizin saçları kıvırcık, kimimizin gözleri daha büyük, kimimizin burnu küçük, kimimizin çenesi daha sivri. İşte, herkesin yüzü aslında aynı kısımlardan oluşmasına karşın, her bir öğenin farklılıklarının toplamı, yüzümüzün kendine özgü şeklini almasına neden oluyor. Bu nedenle hepimiz birbirimizden farklı görünüyoruz.

İnternet üzerindeki http://flashface.flashmaster.ru adresinde yer alan oyun da bu ilkeye uygun olarak hazırlanmış, eğlenceli bir yüz şekillendirme oyunu. Bu küçük oyun sayesinde, yüzün farklı şekillerini bir araya getirerek tümüyle kendinize özgü bir yüz oluşturabiliyorsunuz. Sitede yüz şekline ilişkin toplam on farklı parça bulunuyor: Saç, baş yapısı, kaş, gözlük, göz, burun, bıyık, dudak, çene ve sakal. Bütün bu yüz parçalarının da kendi içinde birçok çeşidi var. Örneğin, oluşturmak istediğiniz yüz için 67 farklı saç, 9 farklı baş yapısı ya da 32 farklı kaş arasından seçim yapabiliyorsunuz. Üstelik her bir parçanın konumunu ve büyüklüğünü de ayarlayarak çeşitliliği artırabiliyorsunuz. Nasıl bir yüz oluşturacağınız, tümüyle sizin yaratıcılığınıza bağlı. İster kendinizin ya da sevdiklerinizin bir portresini yapmaya çalışın, ister kendi başınızdan yepyeni bir yüz oluşturun, isterseniz yıllar sonra nasıl görüneceğinizi düşlemeye çalışın. Seçim sizin. Bu arada polislerin, görgü tanıklarının tarifi üzerine çizdikleri, robot resim adı verilen portrelerin de benzer yöntemlerle yapıldığını ekleyelim.



Flashface sitesinde çeşit çeşit yüzler oluşturabilirsiniz.

Önce Güvenlik

Bazen en masum ve en zararsız görünen şey bile, ona nasıl yaklaşacağını bilmeyen biri için bir kâbusa dönüşebilir. Örneğin, her akşam büyüklerinizin size nefis yemekler hazırlamak için kullandıkları tencere, içindekiyle birlikte bir dikkatsizlik sonucu üstünüze devrilse, büyük bir acı yaşatabilir. Ya da neşe içinde sağa sola yuvarlayarak oynadığınız küçük bir misket, onu bulup ağzına atan küçük kardeşiniz için tehlikeli olabilir. Kısacası günlük yaşamımızda karşılaştığımız çoğu durum ve kullandığımız çoğu araç bize ne kadar masum görünürse görünsün, deneyimsiz ellerde bir canavara dönüşebiliyor. Doğru, bazen biz büyükler de dikkatsizliğimizden dolayı olmadık nedenlerle ev kazaları yaşıyoruz. Ama çocuklar, özellikle de beş yaşın altındakiler, durup dururken başlarına dert açmakta büyüklerden daha becerikli olabiliyorlar.

İşte, bu nedenle görünmez tehlikelerin neler olduğunu bilmek ve bunlara karşı gerekli önlemleri almak çok iyi olur. Peki, ama bütün bunları nereden öğreneceğiz diyorsanız, İnternet üzerinde http://www.cocukguvenligi.org adresinde kusursuz bir Türkçe kaynak sizi bekliyor. Bu sitede, küvette yıkanırken su yutmaktan tutun da, evcil hayvanlara nasıl yaklaşılması gerektiğine kadar gündelik yaşamda başınıza gelebilecek kazalar ve bunlara karşı alabileceğiniz önlemler bir bir sıralanmış. Bilgisayarınız varsa ve İnternet'e de bağlanıyorsanız, bu yararlı siteyi güzelce okuyun. Sitede anlatılanları bilmek ve uygulamak hem sizin, hem de küçük kardeşlerinizin daha güvenli bir yaşam sürmesine yardımcı olacak. Siteyi, büyüklerinize göstermeyi ve okumalarını sağlamayı da unutmayın.



www.cocukguvenligi.org sitesinde gündelik yaşama ilişkin görünmez tehlikeler ve bunlardan korunma yöntemleri tüm ayrıntılarıyla yer alıyor.

Levent Daşkıran

Kuşlar Neden Yuva Yapar?

Gagam biraz dolu, kusura bakmayın. Yuva yapmak için ot taşıyorum.



Yuvaları, yumurtalarımızı korumak için yaparız. Gördünüz mü, benim yumurtalarım mavimsi bir renkte.



Yaşasın, yavrularım yumurtadan çıktı. Beş yumurtam vardı. Ancak, biri çatlamadı. Sayın bakalım; kaç yavrum var?



Yavrularım büyüyor. Dala oturup güneşlenmeyi çok seviyorlar. Vücutlarında hiç mavi tüy görebiliyor musunuz?



Yavrularımdan biri uçma denemeleri yapıyor. Büyüdüğünde, bir sürü mavi tüyü olacak.



Yavrularım artık büyüdü. Tüyleri ne kadar güzel! Bizler ABD'de yaşayan bir mavikuş türüyüz. Türkiye'de yaşamıyoruz.

Zuhal Özer

Kaynak
"Thweet! Thweet!", Your Big Backyard, Nisan 2002

Buluş Dünyası Doğadan Esinlenirse...

Buluş yapmak önemli bir iştir. Özellikle de buluşunuz toplum yararına işlerde kullanılıyorsa, daha da önem kazanır. Ancak, bu kadar önemli bir şeyi gerçekleştirmenin çok zor olacağını düşünmek kimse için yıldırıcı olmamalı; kimi zaman yalnızca doğayı izleyerek, çok önemli buluşlara imza atabilirsiniz.

Pıtrak ve Velcro







Şu giysilerimize, saçımıza hatta hayvanların tüylerine yapışan dulavrat otunun meyvesini ya da diğer adıyla pıtrağı herkes bilir. Özellikle kötü şakalar yapmaktan hoşlanan arkadaşlarımız bu dikeni saçımıza attığında canımız çok sıkılır. Ancak, 1940'lı yıllarda İsviçreli mühendis Georges de Mestral, bu dikenlere başka bir açıdan bakabilmeyi başarmış. Şikâyet etmek yerine, dikenin tüylü şeylere nasıl yapışabildiğini sormuş kendi kendine. Bu gözlemi sayesinde de "cırt cırt bant" da dediğimiz Velcro'yu keşfetmiş. Bunu yaparken de pıtrağın meyvesinin giysilere yapışma ilkesini taklit etmiş.

Pıtrak meyvesinin en önemli özelliği, üzerinde uçları kanca şeklinde birçok dikencik taşıması. Bu dikencikler, giysilere ya da tüylü yüzeylere yapışıp kalırlar. Ancak, çok esnek bir yapıda olduklarından, biraz çekiştirince şekilleri geçici olarak bozulur ve yapıştıkları yerden çıkarılabilirler. Daha sonra tekrar eski hallerine dönerler ve bir başka yere yapışmaya hazır hale gelirler. Cırt cırt bantlarda da aynı ilke geçerli. Minik plastik iğneleri olan bir bant ve üzerine yapışan tüylü bir başka banttan oluşan bu sistem, ayakkabı bağcığından düğmeye kadar birçok şeyin yerine kullanılıyor.

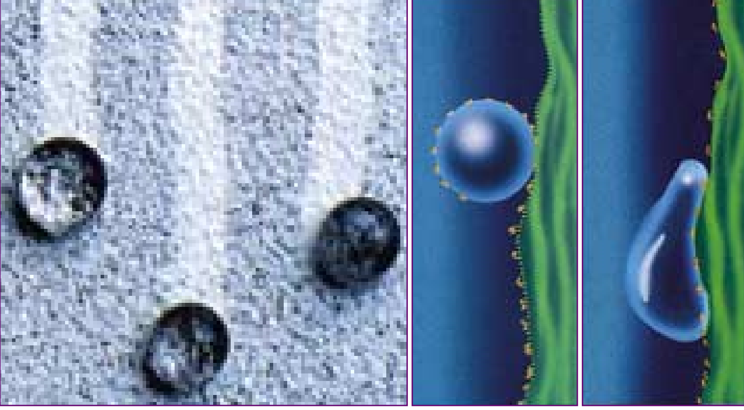
Nilüfer Çiçeği ve Kendi Kendini Temizleyen Boya



Lotus bitkisinin (bir tür nilüfer) yaprakları, birçoğumuzun bilmediği çok özel bir yeteneğe sahip. Bu yaprakları, kirli ya da tozlu görme olasılığı

çok düşük, çünkü kendi kendilerini temizleyebilirler. Bunun için küçük bir yağmur damlası yeterli olur; damlayla birlikte yaprak tertemiz oluverir. Bitkinin bu özelliğinden esinlenen araştırmacılar da, kendi kendini temizleyebilen bir sistem geliştirmişler. Endüstri de bu özelliğe sahip malzemeler üretmek için işe koyulmuş. Her zaman tertemiz bir banyo ya da gıcır gıcır kalabilen bir araba kaportası kimin hoşuna gitmez ki?

Peki, bu bitkinin yapraklarının sırrı nedir? Her şeyden önce, yapraklar balmumu kıvamında susevmez (hidrofob) bir maddeyle kaplı. Ancak, yaprağın kir tutmama özelliğini asıl sağlayan, yüzeyini oluşturan girintili çıkıntılı yapısı. Bu yapı sayesinde kirlerin ya da su damlasının, yaprağın yüzeyine değme alanı çok küçük. Bu da, kirler yaprağa ne kadar az değerse, o kadar az yapışırlar anlamına geliyor. Yaprağın üzerine gelen bir su damlacığı da aşağı doğru yuvarlanırken bu kirleri söküp beraberinde kolayca sürükleyebiliyor. Bu özelliğe sahip bir boya çoktan üretildi bile. Lotusan adlı bu kaplama maddesi, susevmezlik ve girintili çıkıntılı olma özelliklerini taşıyor. İşte size, doğayı % 100 taklit eden bir boyanın keşfi.



Hamamböceği ve Robot

Sırtında içi patlayıcı dolu bir çanta taşıyan hamamböceği düşüncesi size garip mi geldi? Peki, sırtındaki patlayıcılar patladığı halde hamamböceğinin yoluna devam ettiğini söylersek inanır mısınız? Aslına bakarsanız, Robert Full adlı bir biyolog, Berkeley Üniversitesi'ndeki laboratuvarında bu varsayımı sınamış. Hamamböcekleri, böcekler içinde en hızlı hareket edenlerden. Full, çok çevik oldukları için bu hayvanların ne kadar gelişmiş reflekslere sahip olduklarını görmek istemiş. Ona göre, hamamböceklerinin bu kadar hızlı giderken bile engebeli bir zeminle karşılaştıklarında dengelerini yitirmemeleri, sinir sistemlerinin işin içinde

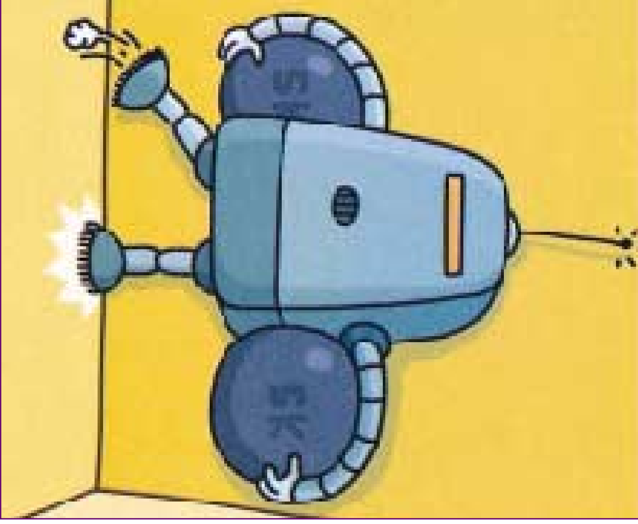




olmayışına bağlı olabilir. Gerçekten de, rüzgâr gibi yanlardan uygulanan bir kuvvetin böceğin dengesini bozmadığı gözlenmiş. Hamamböcekleri, böyle bir etki karşısında hemen eski konumlarına dönebildikleri gibi, büyük adımlar atmaktan da vazgeçmiyorlarmış. Full'e göre bu, yalnızca sinir sistemi tarafından denetlenemeyecek kadar hızlı bir tepki. Hamamböceğinin dengesi, büyük oranda kaslarıyla dışiskeletinin uyumlu çalışmasına ve altı ayağını birden fren, amortisör ya da dengeleyici olarak kullanabilmesine bağlı. Hamamböceklerinin bu özelliğinden yola çıkan Daniel Koditschek, bir böcek-robot tasarlamış. Özellikle engebeli arazilerde, insan kontrolü olmaksızın yol alabilen araçlar olarak tasarlanan bu robotların saatte 10 km hıza ulaşmaları planlanıyor.

Geko ve Yapıştırıcı





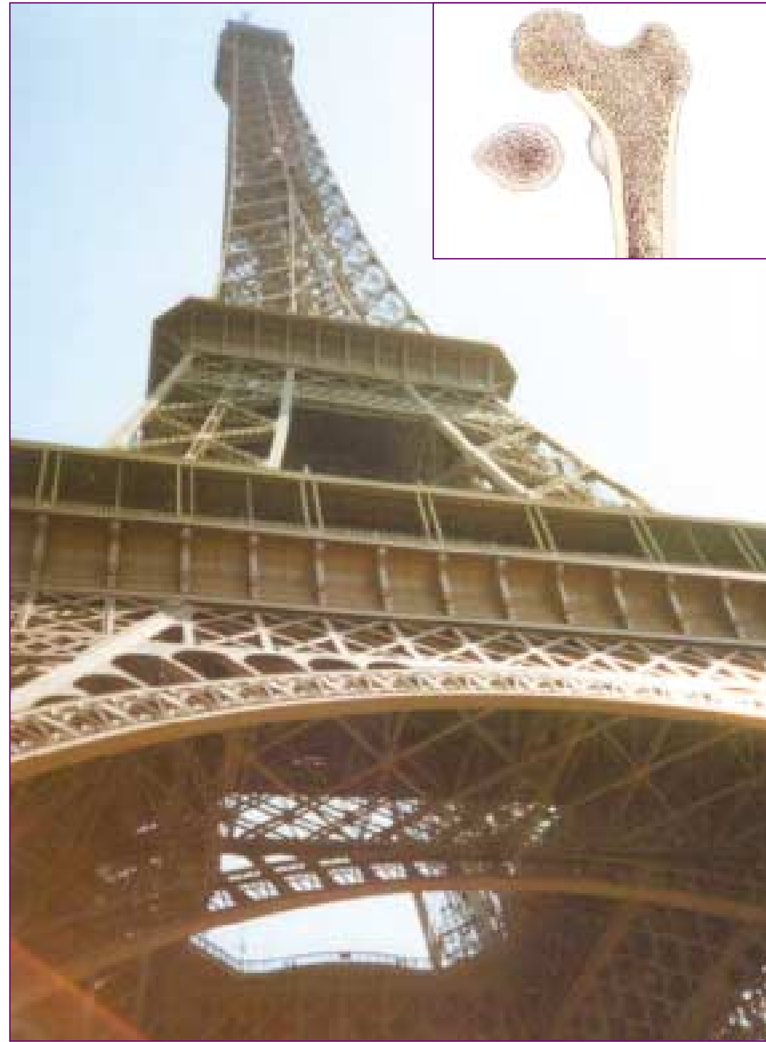
Zamk ya da tutkal gibi bir hammadde içermeyen bir yapıştırıcı olabilir mi? Elbette olabilir diyebilmek için gekoları anımsamak yeterli. Bu minik tropikal kertenkeleler duvara tırmanabilme ya da tavanda yürüyebilme gibi kimi yeteneklere sahipler. İşin sırrıysa ayak parmaklarında saklı. Gekoların ayak parmaklarında çok minik ve kısa tüycükler bulunuyor. Bir ayakta yaklaşık yarım milyon tüycük var. Her tüycük de binlerce minik saçaktan oluşuyor. Bunlar, çok küçük olduklarından ancak elektronik mikroskopta görülebiliyorlar.

Saçakların boyu çok kısa olduğundan, geko tırmanmak istediği yüzeye ayağını çok yaklaştırabiliyor. Bu aşırı yaklaşmayla da işin içine elektrostatik mikro kuvvetler giriyor. Aslında, bu çekim kuvvetlerinin şiddeti düşük, ancak hayvanın ayağında milyarlarca saçak olduğu için, uyguladıkları toplam kuvvet büyük. Peki ama, bu yapışkanlı ayaklar, bir kayaya yapıştıktan sonra, yeni bir adım atabilmek için kayadan nasıl ayrılıyorlar? Bunu yapmak geko için hiç de zor değil; ayağını öne arkaya sallamasıyla tüycükler yapıştıkları yüzeyden kolayca ayrılabiliyor. Bu özelliği gözlemleyip bundan yararlanmayı düşünen, Robert Full olmuş yine. Tasarladığı ürün, üzerinde barındırdığı sayısız saçak sayesinde yapışabilme ve tekrar kullanılabilme özelliğine sahip.

Uyluk Kemiği ve Eiffel Kulesi

Paris'teki Eiffel Kulesi'nin çok değişik bir yapısı var. Zaten belki de onu bu kadar ünlü kılan da bu. Söylendiğine göre Eiffel Kulesi, uyluk kemiği model alınarak yapılmış. Öykü, uyluk kemiğinin süngerimsi baş kısmında bulunan liflerin karmaşık yapısı üzerinde çalışan anatomi uzmanı İsveçli Hermann von Meyer'in, 1866'da matematikçi Karl Culmann'ın kapısını çalmasıyla başlamış. Prof. Culmann, Meyer'e uyluk kemiğini yönlendiren itme ve çekme kuvvetleri olduğunu anlatmış. Kemikteki liflerin de, bu kuvvetlerin çizdikleri yönleri izlediklerini göstermiş. Bu keşif "statik grafik" adı verilen yeni bir disiplinin doğmasına yol açmış. Mimaride kullanılan bu yöntemle, yalnızca kuvvet uygulanan yönlere malzeme konularak hafif yapılar ya da binalar inşa ediliyor.

Culmann'ın öğrencilerinden biri olan Maurice Koechlin, 1889'da Eiffel Kulesi'ni yapan iki mühendisten biri. Kulenin birbirinin içine giren ve kesişen kirişleri, kuleye "havadar" bir görünüm vermekle birlikte, dengesini ve dayanıklılığını da sağlıyor. Koechlin'in, Eiffel Kulesi'ni tasarlarken, hocasının derste anlattığı statik grafiğin temel ilkelerinden etkilendiğini söylemek yalnış olmasa gerek.



Elif Yılmaz

Kaynak
Coquart J., Redon-Clauzard S., "Copier La Nature" Sience » Vie Junior, Kasım 2002

Buluş Atölyesi'nde...

Kavanozun İçindeki Bir Bardağı Görünmez Yapmak

Atölyemizde, kavanozun içindeki bardağı görünmez yapmak için uğraşanların sayısı az olmuş. Biraz da tatil dönemine denk geldi belki. Yine de, sorumuzun yanıtını merak ettiğinizi biliyoruz.



Yiğit Özgür

Doğru yanıt yok bu atölyede. İki olasılık var. Ya soru çok zor geldi ya da Şubat tatili daha baskın. Dinlenmek, eğlenmek varken düşünmeye, çalışmaya ara vermek istediniz belki. Haklısınız, bazen insan dinlenmek ister. Şimdi bilim dünyasına dönelim. Bilim eğlenceli, düşündürücü, öğretici, yaratıcı ve aynı zamanda uğraştırıcı bir iş. Çalışma gerektiriyor. Ama biliyorsunuz, çalışmadan, emek harcamadan hiçbir şey olmuyor. Bu da güzel. Çünkü çalışıp emek harcadıktan sonra insan bir şey başarınca kendini iyi hissediyor, zorluklarla daha kolay başedeceğini farkediyor. Mutlu oluyor. Biz de, az da olsa gelen ilginç yanıtlarınızdan mutlu olduk.

Zehra Şivgan, ipucu ışık olduğuna göre, kavanoza her yönden ışık gönderilerek bardağın görünmez yapılabileceğini düşünmüş. Özlem Dere, sorunun yanıtını deney yaparak araştırmış. Kavanoz ve onun boyuna, rengine uygun bardak alıp karanlık bir odaya gitmiş; lambayı uzaktan tutmuş. Hatta konukları gelmiş, onlara sormuş. Ne kendisi, ne de sorduğu kişiler bu işin sırrını anlayamamış. Hazal Korkusuz, bu işin sırrının renk maddeleriyle ilgili olduğunu düşünmüş. Umay Ezgi, bir kavanozu suyla doldurmuş. Sonra küçük, cam bir bardağı suyla doldurup kavanozun içine bırakmış ve yandan düzeneğini gözlemiş. Doğrusu, sonuca en çok yaklaşan o.

Üstelik yanıta ilişkin ipucunu "Hangi Etkinliği Yapabilirim?" kısmında verdik. Sizden ışığın kırılmasını keşfetmenizi, bunun için bir bardağın içine su, tuzlu su, kolonya ve... "yağ" kullanmanızı istedik. Dikkat ederseniz, yazımızın bir yerlerinde mutlaka bir ipucu veriyoruz size. Yapmanız gereken, kavanozun içine bardağı koyduktan sonra ikisinin arasına yağ doldurmaktı. Çünkü, ışık yağda hemen hemen camdakiyle aynı hızda hareket eder. Bu nedenle, ışık cam ve yağın arasından geçerken kırılmaz ve bardağın sınırları görünmez.

Bu kadar basit. Kiminiz, sorulan soruların yanıtını yazın demiş. İki sayı arkadan hep yanıtlar gelecek merak etmeyin. Işığın hızını kimin bulduğunu araştıranlar arasından Hasan Yürekli ve Fatih Gündoğmuş'a aferin. 1862 yılında, Foucault ışığın hızını 298.000 km olarak ölçtü. Bilimadamlarının yıllarca anlamaya çalıştığı konulardan biri ışık. Işıkla ilgili öğreneceğimiz daha çok şey var. Sizin de çok işiniz var. Bu ayki sorumuzla uğraşmanız gerek. Yanıtı yine basit, atölyenin içinde ipuçları saklı. Dikkatle okuyun...

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

Zehra Şivgan *Özel Seçkin İÖO/6-C/Gaziantep*
Göktuğ Çağrı Alper *Gazi Mustafa Kemal İÖO/4-C/Uşak*
Hasan Yürekli *50. Yıl İÖO/7-J/Tekirdağ*
Özlem Dere *Eğirdir/Isparta*
Hazal Korkusuz *Ankara*
Sermet Keserlioğlu *Denizli*
Gizem Büyükdallı *Küçükçekmece/İstanbul*
Fatih Gündoğmuş *Çubuk/Ankara*
Umay Ezgi Deniz *Suphi Koyuncuoğlu İÖO/6-C/Bornova/izmir*
Şerafettin Kara *Özel Yıldız İÖO/6-A/Tavşanlı/Kütahya*



Buluş Atölyesi

Bir ipi, bir hamlede iki parçaya bölmek çok kolay, değil mi? İpi kesmek için makas kullanabiliriz. Makasın ipi kesmesini sağlayan yalnızca iki bıçağının keskin olması değil, aynı zamanda bunların birer kaldıraç gibi çalışmasıdır. Makas sayesinde az kuvvet kullanarak ipe büyük bir sıkıştırma kuvveti uygulayabiliriz. Bu sıkıştırma kuvveti ipin kopmasını sağlar. Teknoloji yaşamımızı daha kolaylaştırır, hiç kuşkusuz. Kullandığımız teknolojinin kimi sorunlara neden olmasıysa bizi zor durumlara sokabilir. Taşıtlar, elbette yaşamı kolaylaştırır; çok sayıda taşıtın çalışmasıyla ortaya çıkan gürültü ve hava kirliliğini saymazsak. Bunu yalnızca bir soruna çözüm bulurken, çözümün başka sorunlara yol açıp açmayacağından emin olmanız için söylüyoruz. Çünkü bir soruna çözüm ararken iyi düşünmeden aceleci davranabiliyoruz. Biraz daha dikkat!

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Acaba, makas kullanmadan, yalnızca elimizle, bir şekilde kuvvet uygulayarak bir ipi koparabilir miyiz?

Elbette, bunun anlamı iki elinizle ipi çekiştirmek değil! Eliniz acır. Özetle, elinize biraz ip alacak ve bunu ikiye bölmenin yollarını arayacaksınız. Dikkatli düşünün ve birçok yol deneyin. Sabırlı olun. Kuvvet kullanın. Kuvvetle ilgili öğrenmeniz gerekenler olduğunu unutmayın.

Kuvvet

George Lucas'ın Yıldız Savaşları filmini anımsayın. Filmde yaşamın, kuvveti anlamak ve onu doğru şekilde kullanmaya bağlı olduğu düşüncesi var. Newton da, yaşamını kuvveti anlamakla geçirmiş ve gerçekten de anlamış; yani mekanik olarak. Newton yasalarını bilirsiniz. Kuvvet, basit olarak itme ya da çekme olarak tanımlanabilir. Daha karmaşık olarak, kuvvet, itme ya da çekme durumunda iki cisim arasındaki etkileşimdir. Bu tanımı sevmediniz değil mi? Bir şeyi adlandırmak, onu tanımlamak anlamamızı kolaylaştırmaz. Bir örneğini görmek, incelemek, yaşamak isteriz. Bir eşyayı taşırken, iterken, çekerken kuvvet harcamışsınızdır. Çevremizde daha az kuvvet harcayarak iş yapabileceğimiz makineler var. Özellikle az kuvvet kullanarak nasıl daha çok iş yapılabilir, inceleyin.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Bir de yerçekimi, manyetik, elektrik, sürtünme ve yüzey gerilimi gibi kuvvetler var. Newton, kuvveti belirli bir yönü ve büyüklüğü olan bir değer olarak görür ve onu ölçmeyi başarır. Örneğin; yerçekimi, 9,8 N kuvvetindedir. Bu kadar basit! Ama kuvveti çeşitli alanlarda inceleyen, deneyler yapan bilimadamları için o kadar basit değil. Çünkü kuvvetin gerçekten ne olduğu, günümüz bilimadamlarına göre biraz karmaşık. Özellikle kuantum ve görelilikle ilgilenen fizikçiler için. Neden, siz bu konuya bir açıklık getirmiyorsunuz? Sizlerden, kuvveti tanımlamanızı istiyoruz. Bu konuda bir araştırma yapabilirsiniz. İki arkadaşınız, ellerinde sopayla birbirinden 30 cm uzakta dursun. Elinize biraz ip alın. Bu ipi sopalara bağlayarak, onları bir araya getirmeye çalışın. Arkadaşlarınız da bu arada boş durmayacak, onlar sopaları uzakta tutmak için ellerinden geleni yapacak. Eğer kuvvet konusunu iyi anlarsanız, bunu başarabilirsiniz. Hem de az kuvvet kullanarak! Bu işin sırrı, önce ipin bir ucunu, sopalardan birinin ucuna bağlamak. Sonra ipi aşağıdan yukarıya sopaların etrafında sarıp, ipi çekmek. Bu, ip ve makaralarda kullanılan sistemin aynısı. İpi sopaların etrafına sarmak, çekme kuvvetini artıracak.

Kim Buldu?

İlk fermuarın patenti 1891 yılında alındı. Aynı yıl fener bulundu. Ama ataç, ancak 1900'lü yıllarda bulundu, ilginç değil mi? Bir ilginç insan da "Bana üzerinde durabileceğim bir yer gösterin, Dünya'yı yerinden oynatayım" demiş. Bunu diyen biri, birçok keşif ve buluş yapmıştır, öyle değil mi? Hidrostatik biliminin öncüsü ve su kaldıracının buluşçusu olan bu insan kim?

Nereden Araştırabilirim?

Wood, R. (Çeviri: Canbeyli, N.), Fizik Deneyleri, Pan Yayınları, 1999
Challone J. (Çeviri: Tanrıöver, G.) Fizik, TÜBİTAK Yayınları, 1999
Gifford C. (Çeviri: Bıçakçı, B.) Makineler, TÜBİTAK Yayınları, 1997

Tuğba Can

Kaynaklar

Bosak, S. V. Scince Is..., 2000
http://www.batesville.kl2.in.us/physics/PhyNet/Mechanics/Newtonl/what_is_a_force_really.htm
http://www.physicsclassroom.com/Class/newtlaws/U2L2a.html

Adres

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

Buluş Atölyesi'nde...

Kavanozun İçindeki Bir Bardağı Görünmez Yapmak

Atölyemizde, kavanozun içindeki bardağı görünmez yapmak için uğraşanların sayısı az olmuş. Biraz da tatil dönemine denk geldi belki. Yine de, sorumuzun yanıtını merak ettiğinizi biliyoruz.



Yiğit Özgür

Doğru yanıt yok bu atölyede. İki olasılık var. Ya soru çok zor geldi ya da Şubat tatili daha baskın. Dinlenmek, eğlenmek varken düşünmeye, çalışmaya ara vermek istediniz belki. Haklısınız, bazen insan dinlenmek ister. Şimdi bilim dünyasına dönelim. Bilim eğlenceli, düşündürücü, öğretici, yaratıcı ve aynı zamanda uğraştırıcı bir iş. Çalışma gerektiriyor. Ama biliyorsunuz, çalışmadan, emek harcamadan hiçbir şey olmuyor. Bu da güzel. Çünkü çalışıp emek harcadıktan sonra insan bir şey başarınca kendini iyi hissediyor, zorluklarla daha kolay başedeceğini farkediyor. Mutlu oluyor. Biz de, az da olsa gelen ilginç yanıtlarınızdan mutlu olduk.

Zehra Şivgan, ipucu ışık olduğuna göre, kavanoza her yönden ışık gönderilerek bardağın görünmez yapılabileceğini düşünmüş. Özlem Dere, sorunun yanıtını deney yaparak araştırmış. Kavanoz ve onun boyuna, rengine uygun bardak alıp karanlık bir odaya gitmiş; lambayı uzaktan tutmuş. Hatta konukları gelmiş, onlara sormuş. Ne kendisi, ne de sorduğu kişiler bu işin sırrını anlayamamış. Hazal Korkusuz, bu işin sırrının renk maddeleriyle ilgili olduğunu düşünmüş. Umay Ezgi, bir kavanozu suyla doldurmuş. Sonra küçük, cam bir bardağı suyla doldurup kavanozun içine bırakmış ve yandan düzeneğini gözlemiş. Doğrusu, sonuca en çok yaklaşan o.

Üstelik yanıta ilişkin ipucunu "Hangi Etkinliği Yapabilirim?" kısmında verdik. Sizden ışığın kırılmasını keşfetmenizi, bunun için bir bardağın içine su, tuzlu su, kolonya ve... "yağ" kullanmanızı istedik. Dikkat ederseniz, yazımızın bir yerlerinde mutlaka bir ipucu veriyoruz size. Yapmanız gereken, kavanozun içine bardağı koyduktan sonra ikisinin arasına yağ doldurmaktı. Çünkü, ışık yağda hemen hemen camdakiyle aynı hızda hareket eder. Bu nedenle, ışık cam ve yağın arasından geçerken kırılmaz ve bardağın sınırları görünmez.

Bu kadar basit. Kiminiz, sorulan soruların yanıtını yazın demiş. İki sayı arkadan hep yanıtlar gelecek merak etmeyin. Işığın hızını kimin bulduğunu araştıranlar arasından Hasan Yürekli ve Fatih Gündoğmuş'a aferin. 1862 yılında, Foucault ışığın hızını 298.000 km olarak ölçtü. Bilimadamlarının yıllarca anlamaya çalıştığı konulardan biri ışık. Işıkla ilgili öğreneceğimiz daha çok şey var. Sizin de çok işiniz var. Bu ayki sorumuzla uğraşmanız gerek. Yanıtı yine basit, atölyenin içinde ipuçları saklı. Dikkatle okuyun...

Buluş Atölyesi'ne Katkıda Bulunanlar

Zehra Şivgan *Özel Seçkin İÖO/6-C/Gaziantep*
Göktuğ Çağrı Alper *Gazi Mustafa Kemal İÖO/4-C/Uşak*
Hasan Yürekli *50. Yıl İÖO/7-J/Tekirdağ*
Özlem Dere *Eğirdir/Isparta*
Hazal Korkusuz *Ankara*
Sermet Keserlioğlu *Denizli*
Gizem Büyükdallı *Küçükçekmece/İstanbul*
Fatih Gündoğmuş *Çubuk/Ankara*
Umay Ezgi Deniz *Suphi Koyuncuoğlu İÖO/6-C/Bornova/izmir*
Şerafettin Kara *Özel Yıldız İÖO/6-A/Tavşanlı/Kütahya*



Buluş Atölyesi

Bir ipi, bir hamlede iki parçaya bölmek çok kolay, değil mi? İpi kesmek için makas kullanabiliriz. Makasın ipi kesmesini sağlayan yalnızca iki bıçağının keskin olması değil, aynı zamanda bunların birer kaldıraç gibi çalışmasıdır. Makas sayesinde az kuvvet kullanarak ipe büyük bir sıkıştırma kuvveti uygulayabiliriz. Bu sıkıştırma kuvveti ipin kopmasını sağlar. Teknoloji yaşamımızı daha kolaylaştırır, hiç kuşkusuz. Kullandığımız teknolojinin kimi sorunlara neden olmasıysa bizi zor durumlara sokabilir. Taşıtlar, elbette yaşamı kolaylaştırır; çok sayıda taşıtın çalışmasıyla ortaya çıkan gürültü ve hava kirliliğini saymazsak. Bunu yalnızca bir soruna çözüm bulurken, çözümün başka sorunlara yol açıp açmayacağından emin olmanız için söylüyoruz. Çünkü bir soruna çözüm ararken iyi düşünmeden aceleci davranabiliyoruz. Biraz daha dikkat!

İşte Sorumuz...



Yiğit Özgür

Acaba, makas kullanmadan, yalnızca elimizle, bir şekilde kuvvet uygulayarak bir ipi koparabilir miyiz?

Elbette, bunun anlamı iki elinizle ipi çekiştirmek değil! Eliniz acır. Özetle, elinize biraz ip alacak ve bunu ikiye bölmenin yollarını arayacaksınız. Dikkatli düşünün ve birçok yol deneyin. Sabırlı olun. Kuvvet kullanın. Kuvvetle ilgili öğrenmeniz gerekenler olduğunu unutmayın.

Kuvvet

George Lucas'ın Yıldız Savaşları filmini anımsayın. Filmde yaşamın, kuvveti anlamak ve onu doğru şekilde kullanmaya bağlı olduğu düşüncesi var. Newton da, yaşamını kuvveti anlamakla geçirmiş ve gerçekten de anlamış; yani mekanik olarak. Newton yasalarını bilirsiniz. Kuvvet, basit olarak itme ya da çekme olarak tanımlanabilir. Daha karmaşık olarak, kuvvet, itme ya da çekme durumunda iki cisim arasındaki etkileşimdir. Bu tanımı sevmediniz değil mi? Bir şeyi adlandırmak, onu tanımlamak anlamamızı kolaylaştırmaz. Bir örneğini görmek, incelemek, yaşamak isteriz. Bir eşyayı taşırken, iterken, çekerken kuvvet harcamışsınızdır. Çevremizde daha az kuvvet harcayarak iş yapabileceğimiz makineler var. Özellikle az kuvvet kullanarak nasıl daha çok iş yapılabilir, inceleyin.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Bir de yerçekimi, manyetik, elektrik, sürtünme ve yüzey gerilimi gibi kuvvetler var. Newton, kuvveti belirli bir yönü ve büyüklüğü olan bir değer olarak görür ve onu ölçmeyi başarır. Örneğin; yerçekimi, 9,8 N kuvvetindedir. Bu kadar basit! Ama kuvveti çeşitli alanlarda inceleyen, deneyler yapan bilimadamları için o kadar basit değil. Çünkü kuvvetin gerçekten ne olduğu, günümüz bilimadamlarına göre biraz karmaşık. Özellikle kuantum ve görelilikle ilgilenen fizikçiler için. Neden, siz bu konuya bir açıklık getirmiyorsunuz? Sizlerden, kuvveti tanımlamanızı istiyoruz. Bu konuda bir araştırma yapabilirsiniz. İki arkadaşınız, ellerinde sopayla birbirinden 30 cm uzakta dursun. Elinize biraz ip alın. Bu ipi sopalara bağlayarak, onları bir araya getirmeye çalışın. Arkadaşlarınız da bu arada boş durmayacak, onlar sopaları uzakta tutmak için ellerinden geleni yapacak. Eğer kuvvet konusunu iyi anlarsanız, bunu başarabilirsiniz. Hem de az kuvvet kullanarak! Bu işin sırrı, önce ipin bir ucunu, sopalardan birinin ucuna bağlamak. Sonra ipi aşağıdan yukarıya sopaların etrafında sarıp, ipi çekmek. Bu, ip ve makaralarda kullanılan sistemin aynısı. İpi sopaların etrafına sarmak, çekme kuvvetini artıracak.

Kim Buldu?

İlk fermuarın patenti 1891 yılında alındı. Aynı yıl fener bulundu. Ama ataç, ancak 1900'lü yıllarda bulundu, ilginç değil mi? Bir ilginç insan da "Bana üzerinde durabileceğim bir yer gösterin, Dünya'yı yerinden oynatayım" demiş. Bunu diyen biri, birçok keşif ve buluş yapmıştır, öyle değil mi? Hidrostatik biliminin öncüsü ve su kaldıracının buluşçusu olan bu insan kim?

Nereden Araştırabilirim?

Wood, R. (Çeviri: Canbeyli, N.), Fizik Deneyleri, Pan Yayınları, 1999
Challone J. (Çeviri: Tanrıöver, G.) Fizik, TÜBİTAK Yayınları, 1999
Gifford C. (Çeviri: Bıçakçı, B.) Makineler, TÜBİTAK Yayınları, 1997

Tuğba Can

Kaynaklar

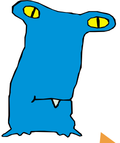
Bosak, S. V. Scince Is..., 2000
http://www.batesville.kl2.in.us/physics/PhyNet/Mechanics/Newtonl/what_is_a_force_really.htm
http://www.physicsclassroom.com/Class/newtlaws/U2L2a.html

Adres

TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere/Ankara

Gözlem

Gözlemlerinizi Bekliyoruz...







Ağaçlarda neler oluyor?

İlkbahar geldi. Tüm bitkilerde bir hareketlilik başladı. Ağaçlarda nasıl değişiklikler oluyor? Gözlemlerinizi bekliyoruz.

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Onlar Hep Yeşil

Bilim Çocuk Kartları'nın yardımıyla kışın yeşil kalan ağaçları gözlemledim. Yaptığım araştırmaya göre, yaz-kış yeşil kalan ağaçlar, dökülen yaprağının yerine hemen yenisi çıktığı için, yaprağı dökülmüyormuş gibi görünüyor. Örneğin, çam, bunlardan. Oysa ki, çamlık bölgelerde zeminin kurumuş iğneyapraklarla dolu olduğunu görebilirsiniz. Her ne olursa olsun, çevremizi süsleyen bu ağaçların kışın da yapraklı olması çok iyi. Bir de insanlar bunun değerini bilip, onlara zarar vermese...

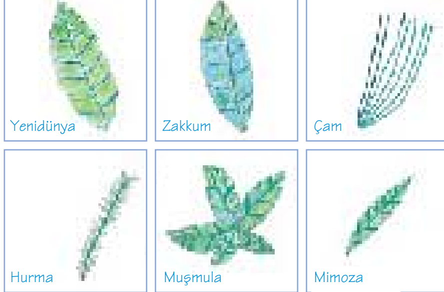
Merve Koç

Kâzım Yılmaz İÖO/5-A/Datça/Muğla



Ağaçların Yaprakları

Ben, kışın yeşil kalan ağaçların yapraklarını resimledim.



Mine Koç

Kâzım Yılmaz İÖO/4-A/Datça/Muğla



Bahçedeki Çam Ağacı

Evimizin bahçesinde büyük bir çam ağacı var. Bu ağaç, karların arasında yeşil yeşil farkediliyor.

Gizem Uzun

Arife Bekir Uğurlu İÖO/6-A/Vize/Kırklareli

Soğukta Neler Oluyor?

Soğukta dışarı çıktığımızda, ilk önce üşürüz. Çünkü evmizdeki sıcaklığa alışmışızdır. Dışarısı soğuk olduğu için vücut zorlanır. Zorlanıyor dediğim, insan sıcak yere gitmek istiyor. İnsan soğukta duramaz, donarak ölür. Vücut hep sıcak istiyor ve soğuğa dayanamıyor. Ben bundan çok etkilenirim. Sanki damarlarım donar. Okulda bu olaya çok tanıklık ettim. İçeride, yani sınıfta kaloriferler fazla yanmıyordu. Krizden... Neyse kendimizi atkılarımız, eldivenlerimiz ve paltolarımızla ısıtmaya çalıştık. Teneffüste kartopu oynamak için bahçeye çıktığımızdaysa neredeyse dondum.

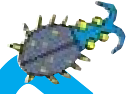
Alev Uğurlu

A. İsmet Paşa İÖO/7-E/Esenler/İstanbul

Vücudum

Soğuğa çıkınca, çok çok üşüyorum. Geçen yıl soğuğa çıktım diye vücudumda küçük kırmızı benekler oldu. Bütün tüylerim diken diken oluyor. Yanaklarım kızarıyor. Bazen çok titremekten kalbim küt küt

Defterinizden



atıyor. Burnum da çok üşüyor. Ama yine de karı çok seviyorum. Bu arada Bilim Çocuk'u da çok seviyorum.



Berke Cem İnceoğlu

Tevfik Fikret İÖO/2-D/Ankara

Soğukta Vücudumuz

Soğukta, öncelikle titrer ve üşürüz. Sonra burnumuzun ucu, kulaklarımız ve yanaklarımız kıpkırmızı olur, ellerimiz morarır. Vücut direncimiz azalır. Böyle olunca burnumuz akar, grip olabiliriz, boğazımız şişebilir. Daha da sayamadığım bir sürü şey var.

Semiha Kevser Bali

TTSİS Halit Narin İÖO/5-A/Ferizli/Sakarya

Soğuk Kış Günü

Soğukta en çok ayaklarım üşür. Ondan sonra ellerim, burnum, kulaklarım üşür. Üşüdüğüm zaman sıcak bölgelere giderim. Köşelere sığınırım, soba ya da kaloriferlere yakın dururum. Isınmak için üstüme sıcak giysiler giyerim. Hep sokak çocuklarını düşünürüm. Onlara yardım edebilsek ne kadar iyi olur.

Zehra Çiftçi

Merkez Uluköy İÖO/5-A/Şanlıurfa

Kar Günüydü

O gün çok soğuktu ve her yer kardı. Hava buz gibiydi. O gün ben tarlaya gidiyordum. Ayaklarım ve ellerim donmuştu. Her yerim sanki buzdu. Burnum da. Vücudum iyice küçüldü. Saçlarım diken diken oluyordu, hareket edemiyordum.

Abit Demir

Merkez Uluköy İÖO/5-A/Şanlıurfa

Anne Kuşlar Yavrularını Besliyor



Yaz tatilinde anne kuşların yavrularını nasıl beslediklerini görmüştüm. Bunu, sizin için resimledim.

Dilem Kadıoğlu

MNG İÖO/1-B/Arhavi/Artvin

Köpeğim

Köpeğim ilk geldiğinde çok küçüktü, ama çok hızlı büyüdü. Adı Fıstık. Babamla ben Fıstık'ı eğittik. Öğrettiklerimizi hiç unutmadı. Ben onu çok seviyorum.



Tolga Gürcan

Edirne

Köyümü Seviyorum

Doğu Anadolu'nun bir köyü olan Kaleönü, Posof'a bağlı. Köyümüz, Posof'tan 23 km uzakta. Burada ticaret ve çiftçilikle uğraşılır. Köydeki kadınlar inekleri sağarlar, ev işlerini yaparlar. İnekleri sağıp süt elde ederler, sütten de yağ yaparlar. Yazın yaylaya çıkarlar. Orada haziranda ağustos ayının 15'ine kadar kalırlar. Köyümüzün yaylası yeşil, düzlük bir yerdir. Yayla, köyden 3 km uzakta. Yaylanın çevresi ağaçlarla çevrili. Yazın yaylada tarla ve çayırlarda uğraşılır. Çayırların otlarını biçip, taşıma araçlarıyla köye götürürler. Kışın bunları hayvanlara verirler. Tarlanın ekinlerini de köye götürürler. Sonra onları botosa vurup tahıl elde ederler. Tahılı değirmene götürüp un elde ederler. İşte, bizim hayatımız böyle.

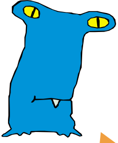
Aykut Şentürk

Kaleönü Köyü İÖO/Posof/Ardahan



Gözlem







Gözlemlerinizi Bekliyoruz...

Ağaçlarda neler oluyor?

İlkbahar geldi. Tüm bitkilerde bir hareketlilik başladı. Ağaçlarda nasıl değişiklikler oluyor? Gözlemlerinizi bekliyoruz.

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi/Atatürk Bulvarı/No: 221/06100 Kavaklıdere/Ankara

Onlar Hep Yeşil

Bilim Çocuk Kartları'nın yardımıyla kışın yeşil kalan ağaçları gözlemledim. Yaptığım araştırmaya göre, yaz-kış yeşil kalan ağaçlar, dökülen yaprağının yerine hemen yenisi çıktığı için, yaprağı dökülmüyormuş gibi görünüyor. Örneğin, çam, bunlardan. Oysa ki, çamlık bölgelerde zeminin kurumuş iğneyapraklarla dolu olduğunu görebilirsiniz. Her ne olursa olsun, çevremizi süsleyen bu ağaçların kışın da yapraklı olması çok iyi. Bir de insanlar bunun değerini bilip, onlara zarar vermese...

Merve Koç
Kâzım Yılmaz İÖO/5-A/Datça/Muğla



Ağaçların Yaprakları

Ben, kışın yeşil kalan ağaçların yapraklarını resimledim.



Mine Koç
Kâzım Yılmaz İÖO/4-A/Datça/Muğla



Bahçedeki Çam Ağacı

Evimizin bahçesinde büyük bir çam ağacı var. Bu ağaç, karların arasında yeşil yeşil farkediliyor.

Gizem Uzun
Arife Bekir Uğurlu İÖO/6-A/Vize/Kırklareli

Soğukta Neler Oluyor?

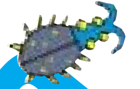
Soğukta dışarı çıktığımızda, ilk önce üşürüz. Çünkü evmizdeki sıcaklığa alışmışızdır. Dışarısı soğuk olduğu için vücut zorlanır. Zorlanıyor dediğim, insan sıcak yere gitmek istiyor. İnsan soğukta duramaz, donarak ölür. Vücut hep sıcak istiyor ve soğuğa dayanamıyor. Ben bundan çok etkilenirim. Sanki damarlarım donar. Okulda bu olaya çok tanıklık ettim. İçeride, yani sınıfta kaloriferler fazla yanmıyordu. Krizden... Neyse kendimizi atkılarımız, eldivenlerimiz ve paltolarımızla ısıtmaya çalıştık. Teneffüste kartopu oynamak için bahçeye çıktığımızdaysa neredeyse dondum.

Alev Uğurlu
A. İsmet Paşa İÖO/7-E/Esenler/İstanbul

Vücudum

Soğuğa çıkınca, çok çok üşüyorum. Geçen yıl soğuğa çıktım diye vücudumda küçük kırmızı benekler oldu. Bütün tüylerim diken diken oluyor. Yanaklarım kızarıyor. Bazen çok titremekten kalbim küt küt

Defterinizden



atıyor. Burnum da çok üşüyor. Ama yine de karı çok seviyorum. Bu arada Bilim Çocuk'u da çok seviyorum.



Berke Cem İnceoğlu

Tevfik Fikret İÖO/2-D/Ankara

Soğukta Vücudumuz

Soğukta, öncelikle titrer ve üşürüz. Sonra burnumuzun ucu, kulaklarımız ve yanaklarımız kıpkırmızı olur, ellerimiz morarır. Vücut direncimiz azalır. Böyle olunca burnumuz akar, grip olabiliriz, boğazımız şişebilir. Daha da sayamadığım bir sürü şey var.

Semiha Kevser Bali

TTSİS Halit Narin İÖO/5-A/Ferizli/Sakarya

Soğuk Kış Günü

Soğukta en çok ayaklarım üşür. Ondan sonra ellerim, burnum, kulaklarım üşür. Üşüdüğüm zaman sıcak bölgelere giderim. Köşelere sığınırım, soba ya da kaloriferlere yakın dururum. Isınmak için üstüme sıcak giysiler giyerim. Hep sokak çocuklarını düşünürüm. Onlara yardım edebilsek ne kadar iyi olur.

Zehra Çiftçi

Merkez Uluköy İÖO/5-A/Şanlıurfa

Kar Günüydü

O gün çok soğuktu ve her yer kardı. Hava buz gibiydi. O gün ben tarlaya gidiyordum. Ayaklarım ve ellerim donmuştu. Her yerim sanki buzdu. Burnum da. Vücudum iyice küçüldü. Saçlarım diken diken oluyordu, hareket edemiyordum.

Abit Demir

Merkez Uluköy İÖO/5-A/Şanlıurfa

Anne Kuşlar Yavrularını Besliyor



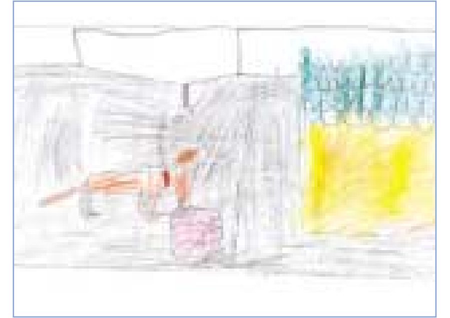
Yaz tatilinde anne kuşların yavrularını nasıl beslediklerini görmüştüm. Bunu, sizin için resimledim.

Dilem Kadıoğlu

MNG İÖO/1-B/Arhavi/Artvin

Köpeğim

Köpeğim ilk geldiğinde çok küçüktü, ama çok hızlı büyüdü. Adı Fıstık. Babamla ben Fıstık'ı eğittik. Öğrettiklerimizi hiç unutmadı. Ben onu çok seviyorum.



Tolga Gürcan

Edirne

Köyümü Seviyorum

Doğu Anadolu'nun bir köyü olan Kaleönü, Posof'a bağlı. Köyümüz, Posof'tan 23 km uzakta. Burada ticaret ve çiftçilikle uğraşılır. Köydeki kadınlar inekleri sağarlar, ev işlerini yaparlar. İnekleri sağıp süt elde ederler, sütten de yağ yaparlar. Yazın yaylaya çıkarlar. Orada hazirandan ağustos ayının 15'ine kadar kalırlar. Köyümüzün yaylası yeşil, düzlük bir yerdir. Yayla, köyden 3 km uzakta. Yaylanın çevresi ağaçlarla çevrili. Yazın yaylada tarla ve çayırlarda uğraşılır. Çayırların otlarını biçip, taşıma araçlarıyla köye götürürler. Kışın bunları hayvanlara verirler. Tarlanın ekinlerini de köye götürürler. Sonra onları botosa vurup tahıl elde ederler. Tahılı değirmene götürüp un elde ederler. İşte, bizim hayatımız böyle.

Aykut Şentürk

Kaleönü Köyü İÖO/Posof/Ardahan



Düşünerek Eğlenelim

Kaç Gün Kaldı?

Sekiz dağcının, 15 gün daha dağda kalmaya yetecek kadar yiyecekleri vardı. Ancak, tırmanırken yiyeceklerinin bulunduğu çantayı uçuruma düşüren iki dağcıyla karşılaştılar. Bu iki dağcıya yardım etmeye karar vererek, yiyeceklerini eşit olarak onlarla paylaşmaya karar verdiler. Ne yazık ki, bu durumda dağda daha kısa süre kalmak zorundalar. Tüm dağcıların kaç gün daha dağda kalabileceklerini bulabilir misiniz?

Bir Yol Olmalı!

Betül, Tuğba ve Yonca, gölün karşı kıyısında oturan arkadaşları Tolga'nın yanına gitmeye çalışıyorlar. Ancak bir sorunları var: Betül ve Tuğba 40'ar kg, Yonca'ysa 55 kg ağırlığında. Onları gölün karşısına geçirecek olan botsa tek seferde yalnızca 80 kg ağırlık taşıyabiliyor. Hepsinin karşıya geçebilmesi için botu birden çok kez kullanmaları gerek. Onların bu sorunları nasıl bir yöntemle çözülebilir?



Kod Adım: 45

Adı	Kod Adı
Gülşah	83
Ali	28
Umut	90
Hande	39

Gülşah, Ali, Umut ve Hande oynadıkları dedektiflik oyunu için kendilerine sayılardan kod adları vermişler. Kod adı olarak kullandıkları sayılar, adlarında bulunan harflerle ilişkili. Gülşah, Ali, Umut ve Hande'nin, kod adlarını belirlemek için kullandıkları yöntemi bulabilir misiniz? Bu yöntemle kendi kod adlarınızı da bulmaya çalışabilirsiniz.

Gizemli Fotoğraf!



Düş gücünüzü kullanarak, yandaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?

Geçen Sayının Yanıtları

Eşleştir Bakalım
4-7

Sayılarla Oyun
45 sayı var.

Kilometre Hesabı
15 km.

Gizemli Fotoğraf!
Arı iğnesi

Küçük Sporcular
Elif, basketbol oyuncusu; Çicek, yüzücü; Bora, voleybol oyuncusu; Cüneyt, tenis.

Sözcük Yakalamaca
Dendrokronoloji

Biz de Çocuktuk!
Yanıtlar...

1 Ziya Ahmedov
2 Gülgûn Akbaba
3 Duran Akca
4 Alp Akoğlu
5 Fulya Aktüre
6 Burcu Meltem Arık
7 Zeki Atalay
8 Sevilay Atmaca
9 İbrahim Aygün
10 Ayşegül Doğan Bircan
11 Tuğba Can
12 Deniz Candaş
13 Meltem Yenal Coşkun
14 Murat Çamağacı
15 Levent Daşkıran
16 Vedat Demir
17 Erden Ertörer
18 Cavidan Gelgör
19 Raşit Gürdilek
20 Aybar Karaçay
21 Aytaç Kaya
22 Zuhal Özer
23 Yiğit Özgür
24 Zeynep Sevener
25 Abdullah Sözen
26 Gökhan Tok
27 Zeynep Tozar
28 Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
29 Figen Ulaş
30 Burak Yıldız
31 Serpil Yıldız
32 Elif Yılmaz
33 Hülya Yılmazcan
34 Aslı Zülâl

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 OANRM TEESİSMİKO




2 SİLFO KITLARYA



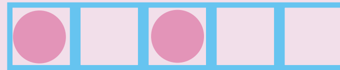

3 SREA LAGAZRI

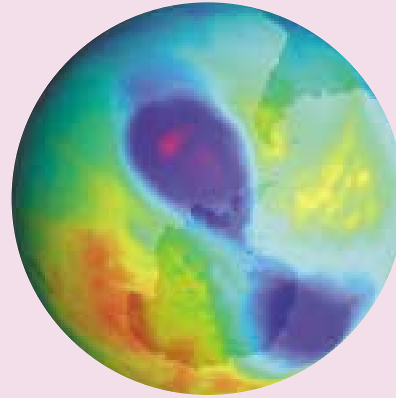



4 TEZTOFOSEN



5 LUTUB

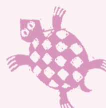


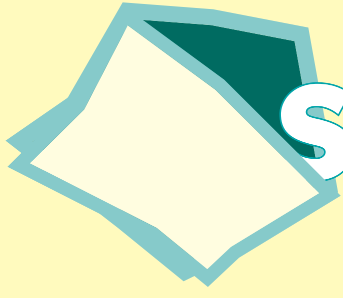


Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Ozon tabakasının incelmesine neden olan gazlara verilen adı bulacaksınız.



Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu





Sizden gelenler

Yaşamak

Yaşamak varken delicesine,
Bu savaşlar, kavgalar niye?
Varken barış, kardeşlik,
Bu küskünlük neden, niye?

Var mı, yaşamak kadar güzel şey?
Var mı, başka bir yaşam daha?
Hayatta çok güzel şeyler var,
Savaşlar, kavgalar dışında

Örneğin, sevmek,
Yüreğindeki sevgiyi insanlara
vermek,
Gözyaşlarımızı silmek,
Var mı, yaşamak gibi güzel şey?

Buket Turan

Fatih İÖO/8-B/Kurtalan/Siirt

Özgürlük

Bir şarkı olmak isterdim,
Dilden dile gezen,
Her zaman akılda.

Bir anı olmak ,sterdim,
Hep duygulandıran,
Her zaman hatırlanan.

Bir kuş olmak isterdim,
Her şeyden kaçıp
Mutluluğa eren.

Simge Ceyda Çamur

Ahmet Vefik Paşa İÖO/7-E/Ankara

Merak Ediyorum

Ben merak ediyorum uzayın
Derinliğini, sonsuzluğunu.
Ben merak ediyorum
Gezegenlerin oluşumunu.

Ben merak ediyorum
Niçin Uranüs'te, Jüpiter'de
Hava ve su yok?
Ben merak ediyorum da
Kaç güneş sistemi var?

Gökyüzünü merak ediyorum
Ay'ı, Güneş'i, yıldızları
Dünya uluslarını merak ediyorum
Yaşayışlarını, geleneklerini
Daha pek çok şeyi.

Özlem Yılmaz

Refik Tardu İÖO/5-C

Dişim

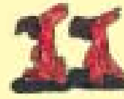
Bugün dişim sallandı,
Sanki dünyam karardı,
Elmamı yiyemedim,
Anneme diyemedim.

Öğretmenim farketti,
Annene söyle dedi,
Dişçiden hiç korkulmaz,
Diş sallanınca durulmaz.

Tuttum babamın elinden,
Kurtulayım dilinden,
Dişçiye gitmem gerek,
Çekince yenisi gelecek.

Aç ağzını dedi bana,
Başımı salladım iki yana,
Ne çare kurtuluş yoktu,
Penseyi ağzıma soktu.

Pıt diye çıktı dişim,
Hayret, nasıl endişelenmişim,
Korkacak bir şey yoktu,
Dişçi arkadaşım oldu.



Şimdi çok huzurluyum,
Sağlıklı ve mutluyum,
Dişçiden hiç korkulmaz,
Diş sallanınca durulmaz.

Elif Kocataşkın

Hamdullah Suphi İÖO/2-A/Ankara

Adım Atmış Yürüyorum

Adım atmış yürüyorum,
Doğru yolu seçmek için,
Yürüyorum durmadan
Çağdaşlığa.

Adım atmış yürüyorum,
Nefes nefese kalmadan,
Yorgunluk üzerimde,
Su istiyorum su.

Atam'ın karşılaştığı
Zorluklar içindeyim.
Biri gelip alsa beni
Adım atmış yürüyorum.

Selin Canan Çelik

5. sınıf/Ovacık/Tunceli

Çocuklar, Savaş ve Barış

Barış olsun isteriz.
Barış içinde yaşayalım.
Bir yerde savaş varken,
Onu durdurmaya çalışalım.

Bugün küçük olsak da
Yarın büyüyeceğiz.
Bu güzel dünyamıza
Barış getireceğiz.

Sevgi dolsun yürekler,
Tüm çocuklar kardeştir,
Siyah, beyaz, sarı; farketmez,
Gönüllerimiz tektir.

Bugün bütün dünyada
Savaş konuşuluyor.
Suçsuz çocuklar boş yere,
Savaşa kurban gidiyor.

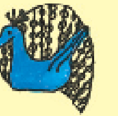
Derya Şahin

Ali Haydar Güven İÖO/5-G/İstanbul

Severim Ben Doğayı

Severim ben doğayı,
Çok severim ben öten kuşu,
Her gün sularım ben çiçekleri,
Çok severim ben bitkileri.

Her gün konuşurum ben güllerle,
Güzel çiçek, kokan çiçek.



Öter dallarda bülbüller,
Soylu bir kadın tavuskuşu,
Turnalar dönüp gelse de,
İnsanlar sevmeyi öğrense de.

Bütün kuşlarda bir beceri,
Bu örnekler de becerilerinden biri.



Marangozdur ağaçkakan,
Sıva ustası kırlangıç,
Çöpçülüğü martı yapar,
Peynircilik uzmanı karga.

Nevin İmamoğlu

Bursa







Mektuplaşmak İsteyenler...

Okan Köse
Mektuplaşmak istiyorum.

Çağla İÖO/Kıbledağı Köyü/Güneysu/Rize

Esra Kandemir
5. sınıfa gidiyorum. Boş zamanlarımda kitap okurum, şiir yazarım. Ben de mektuplaşmak istiyorum.

Çağla İÖO/Kıbledağı Köyü/Güneysu/Rize

Şüheda Yılmaz
11 yaşındayım. Kitap okumayı, şiir okumayı severim. Mektuplaşmak istiyorum.

Çağla İÖO/Kıbledağı Köyü/Güneysu/Rize

Zeynep Fırat
11 yaşındayım. Boş zamanlarımda kitap okumayı, resim yapmayı ve bilgisayar oynamayı severim. Tavşanları ve süs köpeklerini çok severim. Yaşıtım bir kızla mektuplaşmak istiyorum.

Çağla İÖO/Kıbledağı Köyü/Güneysu/Rize

Ercan Erkan
Mektuplaşmak istiyorum.

Çağla İÖO/Kıbledağı Köyü/Güneysu/Rize

Mesut Köse
5. sınıftayım. Boş zamanlarımda müzik dinlerim, kitap okurum. Tuttuğum takım Fenerbahçe. Şaka yapmayı severim.

Kıbledağı Köyü/Merkaz mah/No:1/Güneysu/Rize

Sümeyye Yılmaz
10 yaşındayım, 5. sınıtayım. Kitap okumayı, müzik dinlemeyi, resim yapmayı severim. Bilgisayar mühendisi olmayı düdşünüyorum. Futbolu çok sveiyorum. Galatasaray'ı tutuyorum. Tenis oynamayı ve doğada gezmeyi seviyorum.

Yeni Mescid mah/Kıbledağı Köyü/Güneysu/Rize

Ceren Bekçi
Kitap okumak, televizyon seyretmek, yüzme ve tenisi seviyorum. 10.04.1993 doğumluyum. Kendi yaşımdakilerle bilim üzerine yazışmak istiyorum.

Soğanlı mah/Ferhat sok/No:10/Daire:7/Bahçelievler/İstanbul

Simge Erkan
14 yaşındayım. 8. sınıf öğrencisiiyim. Kendi yaşımda kız arkadaş arıyorum.

Ziraat Bankası Lojmanları/Kat::2/No:5/07680/İbradı/Antalya

Özge Yüksel
13 yaşındayım. 7. sınıf öğrencisiyim. Kitap okumak, resim yapmak, karışımlar hazırlamak ve işlemler yapmak hobilerim arasında. İlerde matematik öğretmeni olmak istiyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.

Uğur Mumucu mah/Fatih Sultan Mehmet cad/Zambak sok/No:24/Daire:11/Kartal/İstanbul

Şeyda Bodenstaff
Edirneliyim. Yaşım 14. Almanca biliyorum. İngilizceyi öğreniyorum. Kitap okumayı, yüzmeyi, gezmeyi, spor yapmayı, resim çizmeyi, heykel yapmayı, müzik dinlemeyi, hayvanları incelemeyi, belgesel seyretmeyi, şiir ve öykü yazmayı, bilgisayar kullanmayı severim. Neden benim de biir mektup arkadaşım olmasın ki?

Kırklareli Kavşağı/İskender Köyü Yolu Üzeri/PK:53/Merkez/Edirne

Ezgi Gizem Pelin
Merhaba! Arkadaş arıyorum.1993 doğumluyum. 4. sınıtayım. Mektuplarınızı bekliyorum.

Süleyman Demirel cad/Yasemin Evl/B-37/Daire:4/Esenyurt/İstanbul

Çağlar Uzunali
Kendime mektup arkadaşıarıyorum. 13 yaşındayım. Kitap okumayı, yüzmeyi, sinemaya gitmeyi çok seviyorum.

Yaylacık mah/Öztürkler Sitesi/A Blok/No:73/Kat:4/Akçaabat/Trabzon

Deniz Çavdar
1993 doğumluyum. TED Ankara Koleji'nde okuyorum. Boş zamanlarımda kitap okumayı, yaratıcılığımı kullanmayı ve Bilim Çocuk okumayı seviyorum. Mektup arkadaşı arıyorum.

OYAK 5. Kısım I. Giriş/No:34/Çayyolu/Ankara

Kübra Nur Güllü
12 yaşındayım. 6. sınıftayım. Resim yapmaya bayılırım. Müzik dinlemeyi ve televizyon izlemeyi severim. Harry Potter hayranıyım.

Dört Eylül mah/Nazım Çelebi sok/No:2/Buldan/Denizli

Adres: Bilim Çocuk Dergisi Mektuplaşmak İsteyenler Köşesi PK 156 06100 Kavaklıdere/Ankara

1

2

3

4

5

Resimler

1 Abdülkerim Kılıç
Merkez Uluköy B. S. İÖO/5-A/Şanlıurfa

2 Aydın Ünal
Halkalı ÖO/Küçükçekmece/İstanbul

3 Kürşad Korkmaz
Noter Cevdet Altun İÖO/3-B/Yenişehir/Mardin

4 Gülşah Arıncı
Alparslan İÖO/2. sınıf/Samsun

5 Mert Günay
Çorlu/Tekirdağ

Adres TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR

Merhaba! Öncelikle, teyzemleri ziyaretimizde başımıza gelenleri size kısaca özetlemeliyim... Kuzenimiz Kerem ve arkadaşları bize çok ilginç şeylerden söz ettiler. Konu, perili olduğunu düşündükleri bir kulübeydi. Burak'la ben de, araştırmak üzere yanımıza Kerem ve arkadaşı Ozan'ı da alarak kulübenin yolunu tuttuk. Kulübenin kapısından giren Burak, öyle korktu ki etrafa çil yavrusu gibi çevreye dağıldık. Ben de herkes bu kadar korktuktan sonra yeniden kulübeyi incelemenin olanaksız olduğunu düşünmeye başladım...











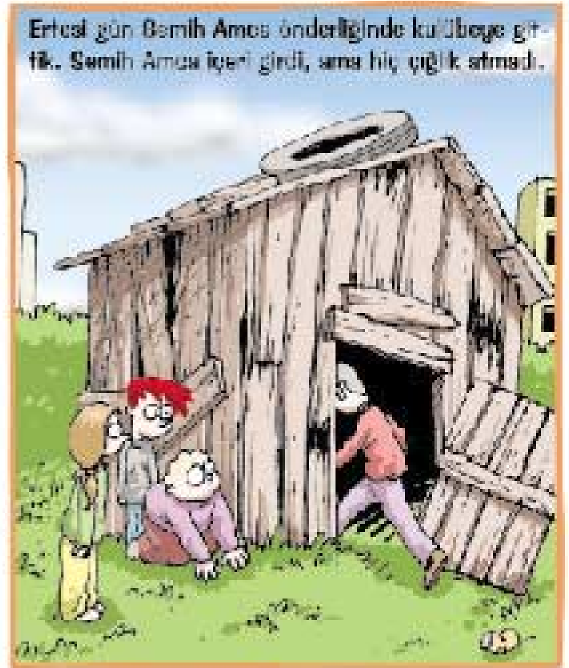









O zamanlarda çevrede fazla ev, bina yoktu ve arazi lunapark yapmaya uygundu. Zamanla semtteki bina sayısı arttı ve lunaparkın çevresi evlerle doldu. Tahmin edersiniz ki, lunapark pek sessiz bir eğlence yeri değildir. Semt sakinleri zamanla yüksek sesten rahatsız olup, şikâyet etmeye başladılar. Biz de lunaparkı kapatmaya karar verdik. Bütün makineleri sattık ve elimizde kalanları o küçük kulübeye koyduk. On yıldır da oraya bir çocuk parkı yaptırmak için uğraşıyorum, bu düşümü ancak bu yıl gerçekleştirebileceğim.
Peki ya canavar?!
Orasını pek anlayamadım, ama biraz tahmin edebiliyorum. En iyisi yarın sizinle kulübeyi ziyaret etmek.


Ertesi gün Semih Amca önderliğinde kulübeye gittik. Semih Amca içeri girdi, ama hiç çığlık atmadı.

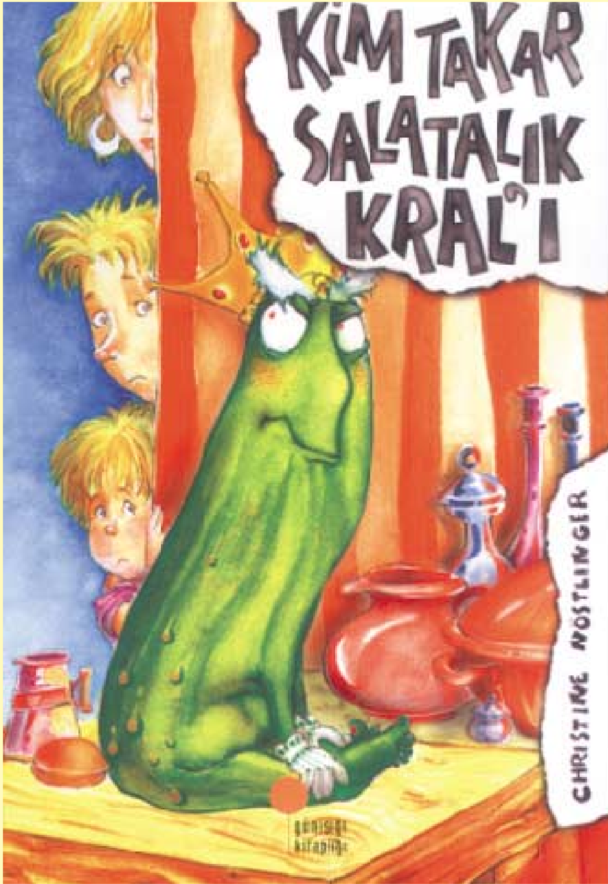

Bunun üzerine arkasından giren bizler, büyük bir sürprizle karşılaştık. Gördüklerimiz, her şeyi açıklıyordu. Kulübenin içi lunaparkların en eğlenceli bölümü olan güldüren aynalarla doluydu!
O kadar şaşırdık ki...


Kulübeye giren çocuklar, içeride kendi yansımalarını kocaman bir şekilde görünce korkmuş ve bağırmışlardı. Aynadaki yansımalar da, bağıran kocaman bir yaratık görüntüsü vermişti.


Yıllarca lunaparklarda bizi gülmekten yerlere yatıran aynalar, tahmin etmediğimiz bir yerde karşımıza çıkıp bizi korkutmuşlardı. Dışarıdan bakınca rengârenk parlamaların gözükmesinin nedeniyse basitti. Güneş ışığı tahta aralıklardan girip aynalarda kırılmış ve ilginç ışık oyunları yaratmıştı. Önce hepimiz, düştüğümüz duruma kahkahalarla güldük.
Sonra da Semih Amca bize aynaların dışında, kulübede bulunan diğer malzemeleri gösterdi.
Hatta Burak, ufak bir anı bile aldı!
SoN



kitap kurdu



Kim Takar Salatalık Kral'ı

Christine Nöstlinger
Çeviren: Selahaddin Dilidüzgün
Resimleyen: Gözde Bitir
Günışığı Kitaplığı

Hogelmann ailesi sıradan bir aile. Anne, baba ve üç çocuktan oluşan bu ailenin hiçbir olağanüstü yanı yok. Ne var ki, bir gün mutfaklarından gelen bir ses,yaşamlarını değiştirir. Bu sesi çıkaran salatalığa benzeyen bir canlıdır; üstelik kral olduğunu söyler ve kendisine "majesteleri" diye



seslenilmesini ister. Salatalık Kral'ın yaşamlarına girmesiyle Hogelmann ailesinde bazı şeyler değişmeye başlar. Aile, evlerinin kilerlerinde kendilerine Kumi-Ori diyen sebze benzeri canlılar olduğunu öğrenir. Salatalık Kral'sa, onların sürgüne yolladıkları krallarıdır.

Salatalık Kral'ın, Hogelmannların evinde yaşamaya başladığı sürgün yaşamı, ev halkını, özellikle de ailenin ortanca çocuğu Wolfgang'ı rahatsız etmeye başlar. Salatalık Kral, aile üyelerini gizli gizli izlemekte ve olmadık yalanlar kıvırmaktadır. Okulda matematikle, evdeyse Salatalık Kral'la uğraşan Wolfgang, sonunda ablasının yardımıyla başarıya ulaşır. Hogelmann ailesinin, Salatalık Kral'ın ve kilerde yaşayan Kumi-Ori halkının bu eğlenceli serüvenini beğenerek okuyacaksınız.



Gökhan Tok

sirrüs bulutları
bulutlar



Sirrüs bulutları, gökyüzündeki en yüksek bulutlardır. İnce, dar şeritler biçiminde ya da lif lif görünürler. Buz kristallerinden oluşurlar. Genellikle aynı yönde dizilirler ve o yükseklikteki bulut hareketinin yönünü gösterirler. Öteki bulutlardan daha beyaz olurlar. Genelde iyi havaya işaret ederler.

sirrokümülüs bulutları
bulutlar



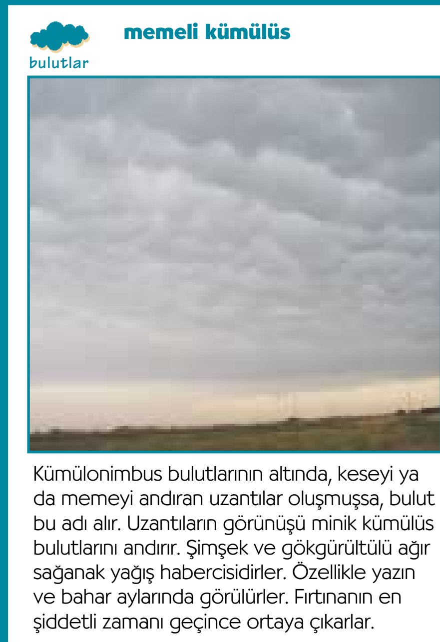
Yükseklerdeki bulutlardandır; neredeyse tümüyle buz kristallerinden oluşurlar. Top top, ince ve beyaz bir tabaka görünümlü bu bulutlar gölge yapmaz. Genelde iyi hava işaretidir. Altokümülüs bulutlarıyla karıştırılsa da, gölge bırakmayışı ve tek tek parçalardan oluşmasıyla öteki bulut tiplerinden kolaylıkla ayırt edilebilir.

sirrostratus bulutları
bulutlar



İnce, saydam, tül görünümlü, gölge yapmayan bulutlardır. Yükseklerde bulunup, neredeyse tümüyle buz kristallerinden oluşurlar. Gökyüzünün tümünü ya da bir bölümünü kaplarlar. Sirrüslerden gelişirler. Yağış ve kötü hava habercisidirler. Gökyüzünde Güneş ya da Ay varsa hale oluşabilir.

memeli kümülüs
bulutlar



Kümülonimbus bulutlarının altında, keseyi ya da memeyi andıran uzantılar oluşmuşsa, bulut bu adı alır. Uzantıların görünüşü minik kümülüs bulutlarını andırır. Şimşek ve gökgürültülü ağır sağanak yağış habercisidirler. Özellikle yazın ve bahar aylarında görülürler. Fırtınanın en şiddetli zamanı geçince ortaya çıkarlar.

stratokümülüs bulutları
bulutlar



Alçaklarda görülürler. Birbirine yakın kümeler ya da tabakalar halinde, mozaik görünümlüdürler. Tabakaları çok kalın değildir ve dikine gelişmezler. Beyazımsı ve gri renktedirler. Stratus bulutlarının parçalanması ya da kümülüs bulutlarının dağılmasıyla oluşabilirler. Bu bulutlar, hemen hemen hiç yağışa neden olmaz.

stratus bulutları
bulutlar



Gökyüzündeki en alçak bulutlardır. Genellikle su damlacıklarından oluşurlar. Renkleri açık griden koyu griye kadar değişir. Deniz kıyılarında ve vadilerde sık görülürler. Görünümleri, sisi andırabilir ve tüm gökyüzünü kaplarlar. Bazen hafif çiselemeye ya da hafif kar yağışına yol açarlar.

mercek bulutlar
bulutlar



Rüzgârla dağlık arazilerin etkileşimi sonucu oluşurlar. Biçimleri, mercek camını andırır ve birbirlerinden ayrı dururlar. Bir engebe ya da engelle karşılaşan hava kütlesinin yükselip soğuyarak yoğunlaşması sonucu oluşurlar. Sirrokümülüs, altokümülüs ve stratokümülüs tipi bulutlar, bu yolla mercek biçimini alabilir.

hortum
bulutlar



Kümülonimbus bulutundan yeryüzüne uzanan ve kendi ekseninde hızla dönerek yol alan hava sütunu. Hortum, dünyanın belli bölgelerinde sık görülen bir fırtına türüdür. Çok büyük zararlara yol açabilir.

gökkuşağı bulutu
bulutlar



Sirrostratus ve sirrokümülüs bulutlarından ya da bu bulutların kenarlarından yayılan kırmızı ya da yeşil renkli parlak ışıkları ifade eder. Renkler, bulutların içindeki parçacıklardan geçen güneş ışınlarının kırılması sonucu ortaya çıkar. Bunun için Güneş'in, ufuk çizgisiyle 30°'lik ya da daha fazla bir açı yapması gereklr.

altokümülüs bulutları
bulutlar



Beyaz ya da gri renkte, tabaka halinde ya da parçalı, dalga görünümlüdürler. Çoğunlukla su damlacıklarından oluşurlar. Genellikle bir bölümleri gölgelidir. Bu, onlarınn daha yükseklerdeki sirrokümülüs bulutlarından ayırt edilmesini sağlar. Sıcak ve nemli bir yaz sabahında varlıkları, genellikle fırtına habercisidir.

altostratus bulutları
bulutlar



Genellikle gri, bazen maviye çalan renkte; lif lif ya da tabakalar halinde, örtü görünümlü bulutlardır. Tüm gökyüzünü kaplarlar. Su damlacıklarından, bazen de buz kristallerinden oluşurlar. Güneş'in ya da Ay'ın görülmesini engelleyecek kadar kalın olabilirler. Hafif yağmur ve kar yağışına neden olabilirler.

kümülüs bulutları
bulutlar



Üst kısımları patlamış mısırı ya da karnıbaharı andırır. Küme küme ya da tek başına bulunabilirler. Doğrudan ışık alan yerleri parlak beyaz, öteki bölümleri gölgeli ya da koyu renklidir. Gökyüzünde dikine gelişerek büyürler. Su damlacıklarından oluşan, alçak bulutlardır. Hava yeterince soğuksa buz kristalleri ve kar içerirler.

nimbostratus bulutları
bulutlar



Düzgün olmayan tabakalar halinde, koyu gri renkteki bulutlardır. Su damlacıkları, kar kristalleri ve bunların karışımından oluşurlar. Aralıksız yağmura ya da kar yağışına neden olurlar. Daha çok sonbahar ve kış mevsimlerinde görülürler. Genellikle gökyüzünü tamamen kaplarlar.

sis
bulutlar



Sis, tabanı yeryüzünde olan bir buluttur. Atmosferdeki su buharının, damlacıklar halinde yoğunlaşmasıyla oluşur. Bunun nedenlerinden biri, sıcak havanın soğuk bir su ya da kara kütlesinin üzerinden geçmesidir. Gece yeryüzünün aşırı soğuması ya da bir yamaç boyunca yükselen havanın soğumasıyla da sis oluşabilir.

yoğunlaşma izi
bulutlar



Atmosferin düşük sıcaklıktaki bölgelerinde yol alan uçakların arkasında bıraktığı ince, çizgi biçimindeki bulutlardır. Jet motorlarının egsozundaki su buharından kaynaklanır. O yükseklikte havadaki nem oranının fazla olduğunu gösterir. Ne kadar uzunsa, nem oranı o kadar fazla demektir. Buhar izi olarak da adlandırılır.

virga
bulutlar



Kimi durumlarda buluttan ayrılan damlacıklar toprağa ulaşamadan havada buharlaşır. Böylece, bulutun tabanına yapışıkmış gibi duran bir "yağış demeti" oluşur. Bu bulutlara virga bulut adı verilir. Virga, Latince'de "çubuk" anlamına gelir.

dalga bulut
bulutlar



Dalga bulutlar, farklı yoğunluk ve sıcaklıktaki hava tabakaları arasındaki etkileşime bağlı özel bir tür çalkantıdan kaynaklanır. Bu, bayrakların dalgalanmasına neden olan çalkantının aynısıdır. Bu olay, "Kelvin-Helmholtz Süreksizliği" olarak adlandırılır.

tepe bulutları
bulutlar



Yüksek, dik ve tek başına duran dağ tepelerindeki durağan bulut parçalarıdır. Bu bulutlar da, tırmanan havanın zorunlu olarak soğuması ve yoğunlaşması sonucu oluşur.

iyi hava kümülüsleri
bulutlar



Kümülüs bulutlarının özel bir tipidir. Bu bulutlar iyi hava habercisi olarak bilinirler. Basık görünüşlüdürler; üzerlerinde yumrular bulunur ve tabanları düzdür. Bu bulutlarda dikey gelişme hemen hemen hiç görülmez.

kule yapan kümülüs bulutları
bulutlar



Tepesi "kule" gibi görünen kümülüs bulutlarıdır. Gün boyunca, yeryüzünün ısınmasıyla yerden ısı kazanarak dikey olarak gelişirler. Belli atmosfer koşullarında çok büyük kütleli bulutlara dönüşebilirler. Sağanak yağışlara neden olurlar. Bu bulutlar, sonradan daha da gelişerek kümülonimbuslara dönüşür.

kümülonimbus bulutları
bulutlar



Dikine büyüyen bulutlardır. Biçimleri sürekli değişir. Çok koyu renklidirler. Alt bölümleri su damlacıkları, üst bölümü buz kristallerinden oluşur. Kuvvetli sağanak yağışa, şimşek, gökgürültüsü ve rüzgâra, bazen de dolu yağışına neden olurlar. Üst kısımları, "örs" biçimine dönüşür. Örsün uzantısı, bulutun hareket yönünü gösterir.

gece bulutları
bulutlar



55-65 derecelik yüksek enlemlere özgü, az rastlanır bulutlardır. Yaz aylarında görülürler. İnce sirrüs ya da sirrostratus bulutlarını andırırlar. Gecenin karanlığına karşın, mavimsi ya da gümüşi, ufka yakınken kırmızımsı renkte görünürler. Yerden 7500-9000 metre yüksektedirler.

duman
bulutlar



Yanma sonucu ortaya çıkan, havada asılı duran ya da hareket eden parçacıklardır. Bir süre hareket ettikten sonra, dumanın içindeki büyük parçacıklar yere iner. Dumanla birlikte oluşan sis, insan sağlığı açısından çok zararlıdır. 1980'li yıllarda kış aylarında Ankara'da bu durum çok sık yaşanıyordu.

şimşek
bulutlar



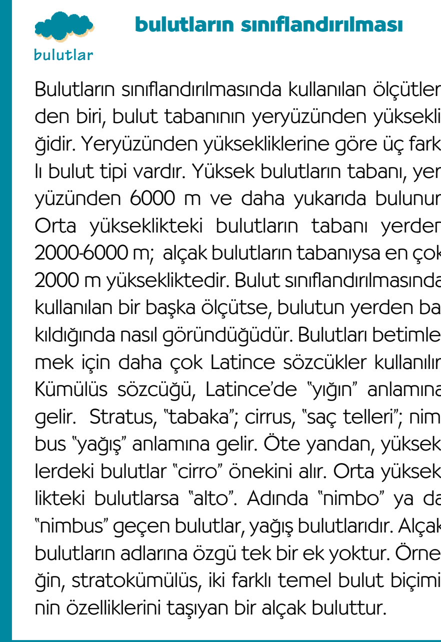
Kümülonimbus bulutlarının zıt yüklü kutupları arasındaki elektron akışı sırasında görülen ışık patlaması. Bu elektrik boşalımı, bulut içinde olabileceği gibi, bulutla hava arasında ya da bulutla yer arasında da gerçekleşebilir.

temel bulut tipleri
bulutlar



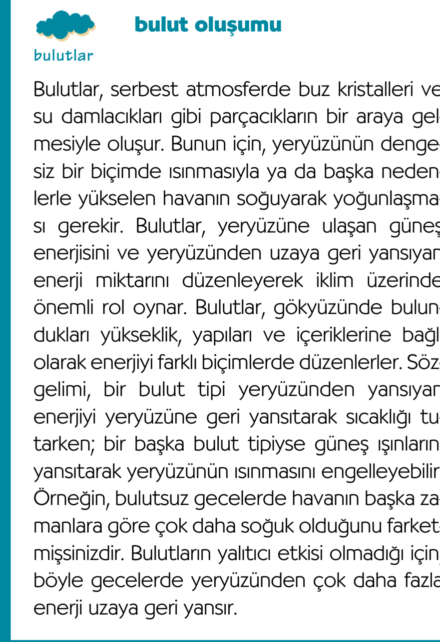
Kimi zaman, birbirinden farklı tipteki birkaç bulutun gökyüzünde aynı anda bulunduğunu görebiliriz. Örneğin, gökyüzünde hem sirrüs bulutlarının, hem de kümülüs bulutlarının bulunduğunu gözlemleyebiliriz. Ancak, bu resimdeki gibi, tüm bulut tiplerini gökyüzünde aynı anda görmemiz elbette olanaksız.

bulutların sınıflandırılması
bulutlar



Bulutların sınıflandırılmasında kullanılan ölçütlerden biri, bulut tabanının yeryüzünden yüksekliğidir. Yeryüzünden yüksekliklerine göre üç farklı bulut tipi vardır. Yüksek bulutların tabanı, yeryüzünden 6000 m ve daha yukarıda bulunur. Orta yükseklikteki bulutların tabanı yerden 2000-6000 m; alçak bulutların tabanıysa en çok 2000 m yüksekliktedir. Bulut sınıflandırılmasında kullanılan bir başka ölçütse, bulutun yerden bakıldığında nasıl göründüğüdür. Bulutları betimlemek için daha çok Latince sözcükler kullanılır. Kümülüs sözcüğü, Latince'de "yığın" anlamına gelir. Stratus, "tabaka"; cirrus, "saç telleri"; nimbus "yağış" anlamına gelir. Öte yandan, yükseklerdeki bulutlar "cirro" önekini alır. Orta yükseklikteki bulutlarsa "alto". Adında "nimbo" ya da "nimbus" geçen bulutlar, yağış bulutlarıdır. Alçak bulutların adlarına özgü tek bir ek yoktur. Örneğin, stratokümülüs, iki farklı temel bulut biçiminin özelliklerini taşıyan bir alçak buluttur.

bulut oluşumu
bulutlar



Bulutlar, serbest atmosferde buz kristalleri ve su damlacıkları gibi parçacıkların bir araya gelmesiyle oluşur. Bunun için, yeryüzünün dengesiz bir biçimde ısınmasıyla ya da başka nedenlerle yükselen havanın soğuyarak yoğunlaşması gerekir. Bulutlar, yeryüzüne ulaşan güneş enerjisini ve yeryüzünden uzaya geri yansıyan enerji miktarını düzenleyerek iklim üzerinde önemli rol oynar. Bulutlar, gökyüzünde bulundukları yükseklik, yapıları ve içeriklerine bağlı olarak enerjiyi farklı biçimlerde düzenlerler. Sözgelimi, bir bulut tipi yeryüzünden yansıyan enerjiyi yeryüzüne geri yansıtarak sıcaklığı tutarken; bir başka bulut tipiyse güneş ışınlarını yansıtarak yeryüzünün ısınmasını engelleyebilir. Örneğin, bulutsuz gecelerde havanın başka zamanlara göre çok daha soğuk olduğunu farketmişsinizdir. Bulutların yalıtıcı etkisi olmadığı için, böyle gecelerde yeryüzünden çok daha fazla enerji uzaya geri yansır.